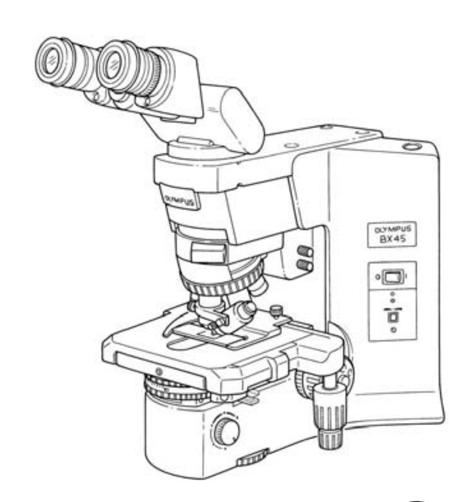
OLYMPUS



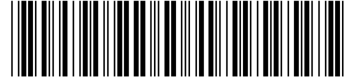
BEDIENUNGSANLEITUNG

BX45

ERGONOMISCHES MIKROSKOP

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf das Ergonomische Mikroskop Modell BX45 von Olympus. Damit Sie sich mit diesem Mikroskop umfassend vertraut machen können, zur Gewährleistung der Sicherheit und um eine optimale Leistung des Mikroskops zu erzielen, wird empfohlen, diese Bedienungsanleitung vor dem Mikroskopieren sorgfältig durchzulesen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachschlagen an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe Ihres Arbeitsplatzes auf.

Diese Veröffentlichung wurde zu 100% auf Recyclingpapier gedruckt.



AX7336

INHALT

Das Mikroskop kann seine volle Leistungsfähigkeit nur erbringen, wenn die Montage und die Einstellungen richtig durchgeführt wurden. Wenn Sie das Mikroskop selbst montieren möchten, lesen Sie bitte Kapitel 8, „MONTAGE" (Seite 28 bis 30) sorgfältig durch.

WICHTIG

Dieses Mikroskop ist mit einer UIS2/UIS-Optik (Universal Infinity System) ausgestattet und darf nur mit den für die Serie BX2 vorgesehenen UIS2/UIS-Okularen, -Objektiven und -Kondensoren verwendet werden. (Einige der für die Serie BX entwickelten Module und einige Objektive/Okulare der UIS-Serie eignen sich ebenfalls. Nähere Einzelheiten können Sie bei Olympus erfragen oder den Katalogen entnehmen.) Die Verwendung ungeeigneten Zubehörs kann zu Leistungsbeeinträchtigungen führen.

⚠ SICHERHEITSHINWEISE

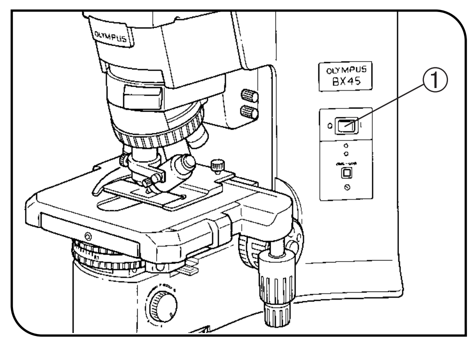


Abb. 1

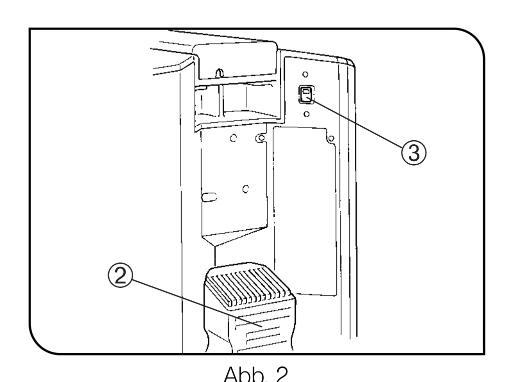


Abb. 2

1. Nach der Verwendung des Gerätes für die Untersuchung eines Objekts, das ein potenzielles Infektionsrisiko darstellt, müssen zur Vermeidung von Infektionen alle Teile gründlich gereinigt werden, die mit dem Objekt in Berührung gekommen sind.
   - Wenn dieses Mikroskop bewegt wird, besteht die Gefahr, dass das Objekt herunterfällt. Das Objekt vor dem Bewegen des Mikroskops entfernen.
   - Falls das Objekt aufgrund eines Bedienungsfehlers beschädigt wird, sofort die Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen treffen.
2. Das Mikroskop so auf einem stabilen, ebenen Tisch oder einer Arbeitsfläche aufstellen, dass die Lüftungsschlitze an der Unterseite des Stativs nicht blockiert werden.
   Das Mikroskop nicht auf einer nachgiebigen Unterlage aufstellen, denn dadurch könnten die Lüftungsschlitze blockiert werden, und es könnte zu Überhitzung oder Brandgefahr kommen.
3. Um eine Blockade der auf natürlicher Konvektion basierenden Luftkühlung des Systems zu vermeiden, bei der Installation des Mikroskops mindestens 10 cm Abstand zwischen der Wand bzw. anderen Gegenständen und der linken, rechten und Rückseite des Mikroskops und des Lampenhauses einhalten.
4. Zur Vermeidung von elektrischen Schlägen oder Verbrennungen beim Auswechseln der Glühlampe zunächst den Hauptschalter ① ausschalten („ O “) und anschließend das Netzkabel aus der Wandsteckdose ziehen. Wenn die Lampe während oder kurz nach Gebrauch des Gerätes ausgewechselt wird, die Lampenfassung ② und die Glühlampe vor dem Berühren auskühlen lassen (Abb. 1 und 2).

Vorgeschriebene Glühlampe	6V30WHAL (PHILIPS 5761)

★ **Das Mikroskop enthält auch eine Sicherung (die Sicherung sollte nur vom Hersteller oder einem autorisierten Kundendienstmitarbeiter ausgewechselt werden).**

5. Darauf achten, dass der Spannungswahlschalter ③ (Abb. 2) an der Rückseite des Mikroskopstativs auf die örtliche Netzspannung eingestellt ist. (Bei Versand ab Werk wird der Schalter auf 220-240 V gestellt.)
6. Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel geliefert wurde, das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS" am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen. Wird ein ungeeignetes Netzkabel verwendet, kann Olympus nicht mehr für die elektrische Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Geräts garantieren.
7. Stets darauf achten, dass die **Erdungsklemmen** des Mikroskops und der Wandsteckdose ordnungsgemäß verbunden sind. Wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit.
8. Niemals Metallgegenstände in die Lüftungsschlitze des Mikroskopstativs einführen. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen, Verletzungen und Beschädigungen des Gerätes.
9. Wenn das Netzkabel mit der heißen Lampenfassung in Berührung kommt, kann es schmelzen. Das Netzkabel in ausreichendem Abstand an der Lampenfassung vorbeiführen.

Sicherheitssymbole

Folgende Symbole befinden sich am Mikroskop. Die Bedeutung der Symbole beachten und das Gerät immer in der sichersten Art und Weise handhaben.

Symbol	Erläuterung
	Die Oberfläche wird heiß. Nicht mit bloßen Händen berühren.
	Vor Gebrauch die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen. Unsachgemäße Handhabung kann zur Verletzung des Anwenders und/oder zur Beschädigung des Gerätes führen.
I	Der Hauptschalter ist eingeschaltet.
O	Der Hauptschalter ist ausgeschaltet.

Warnhinweise

An Teilen, deren Handhabung bei Verwendung des Systems besondere Vorsicht erfordert, ist ein Warnhinweis angebracht. Die Warnungen stets beachten.

Position des Warnhinweises	Lampenfassung (Warnung vor hohen Temperaturen)	
Position des Warnhinweises	Rückseite des Mikroskops (Warnung vor hohen Temperaturen)	

Wenden Sie sich bitte an Olympus, falls die Aufkleber mit den Warnhinweisen verschmutzt sind, sich ablösen usw., damit sie ersetzt werden können.

1 Vorbereitung

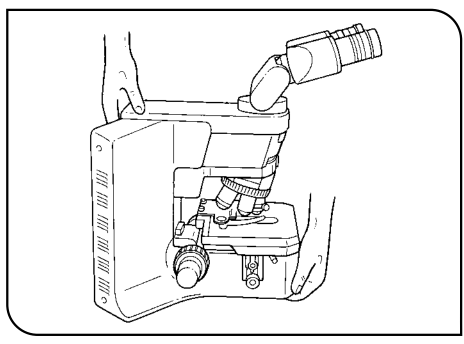


Abb. 3

1. Ein Mikroskop ist ein empfindliches Gerät. Mit Sorgfalt handhaben und gegen Erschütterungen und gewaltsame Einwirkungen schützen.
2. Aufstellungsorte, die dem direkten Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder starken Erschütterungen ausgesetzt sind, sind zu vermeiden. (Zu den Betriebsbedingungen siehe Kapitel 6, „TECHNISCHE DATEN".)
3. Vor einem Transport des Mikroskops das Objekt und alle losen Teile entfernen. Das Mikroskop zum Transportieren vorsichtig an der dafür vorgesehenen Stelle an der Rückseite des Mikroskoparms und am Stativ fassen, wie in Abb. 3 gezeigt (Gewicht: ca. 14 kg).

★**Das Mikroskop kann beschädigt werden, wenn es am Kreuztisch, am Grob-/Feintrieb oder am Binokulartubus angehoben wird.**

4. Das BX45 kann nur mit einem Zwischenadapter kombiniert werden.

2 Reinigung und Aufbewahrung

1. Alle Glasoberflächen durch vorsichtiges Abwischen mit Gaze reinigen. Fingerabdrücke oder Fett auf der Glasoberfläche mit einem Stück Gaze, das zuvor mit einer Mischung aus Äther (70%) und Alkohol (30%) angefeuchtet wurde, vorsichtig abwischen.

⚠ Da Lösungsmittel wie Äther und Alkohol leicht entflammbar sind, muss mit diesen Chemikalien vorsichtig umgegangen werden. Diese Chemikalien dürfen nicht in die Nähe einer offenen Flamme oder einer Quelle gelangen, die möglicherweise elektrische Funken bildet, wie beispielsweise elektrische Geräte beim Ein- und Ausschalten. Diese Chemikalien nur in gut belüfteten Räumen benutzen.

2. Zur Reinigung der nicht-optischen Komponenten des Mikroskops keine organischen Lösungsmittel verwenden. Diese Teile mit einem weichen, fusselfreien Tuch reinigen, das zuvor leicht mit verdünntem Neutralreiniger angefeuchtet wurde.
3. Das Mikroskop darf weder ganz noch teilweise zerlegt werden, da dies Funktionsstörungen oder Leistungsbeeinträchtigungen zur Folge haben könnte.
4. Das Mikroskop mit einer Staubschutzhülle abdecken, wenn es nicht gebraucht wird.

3 Vorsicht

Wird das Mikroskop nicht so gebraucht, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, kann die Sicherheit des Anwenders beeinträchtigt sein. Außerdem kann das Gerät beschädigt werden. Das Gerät nur gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung verwenden.

Folgende Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet, um Textpassagen hervorzuheben:

⚠: Nichtbefolgen des Warnhinweises kann zu Verletzungen des Benutzers und/oder Beschädigungen des Gerätes (einschließlich der Gegenstände in der Umgebung des Gerätes) führen.

★: Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.

◎: Begleithinweis (zur Vereinfachung von Bedienung und Wartung).

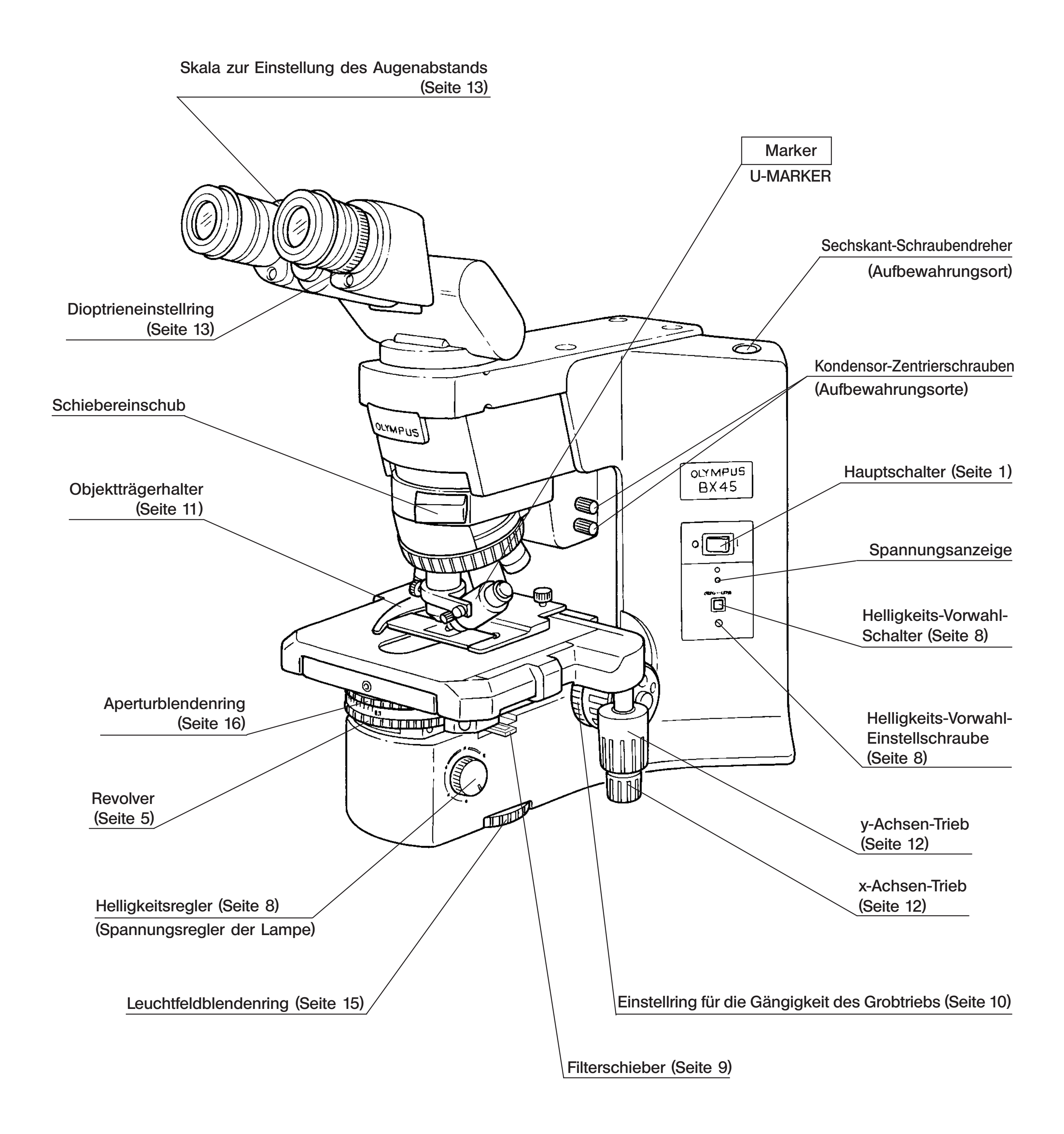
Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie 98/79/EC über medizinische Geräte für die in-vitro-Diagnostik. Das CE-Kennzeichen weist auf die Übereinstimmung mit der Richtlinie hin.

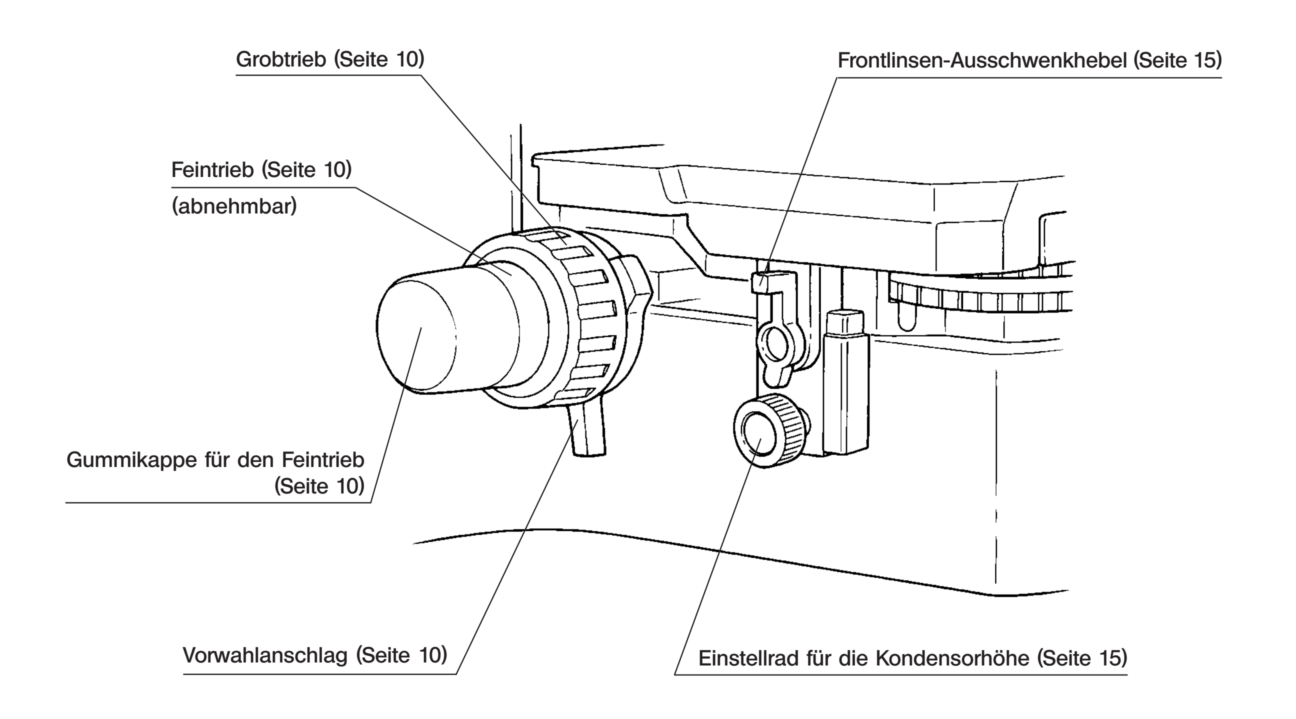
HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht Part 15 der FCC-Richtlinien für Obergrenzen von digitalen Geräten der Klasse A. Diese Grenzwerte sollen sicherstellen, dass keine schädlichen Interferenzen emittiert werden, solange das Gerät unter normalen Bedingungen betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, benutzt und strahlt Radiowellen aus. Wird das Gerät nicht gemäß dieser Bedienungsanleitung installiert und betrieben, kann es schädliche Interferenzen mit anderen Radiokommunikationsgeräten auslösen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann zu Interferenzen führen. In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, diese Interferenzen auf eigene Kosten zu beseitigen.

WARNHINWEIS DER FCC-BEHÖRDE: Veränderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Erfüllung der Bedingungen verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Anwender die Berechtigung zum Betrieb dieses Geräts verliert.

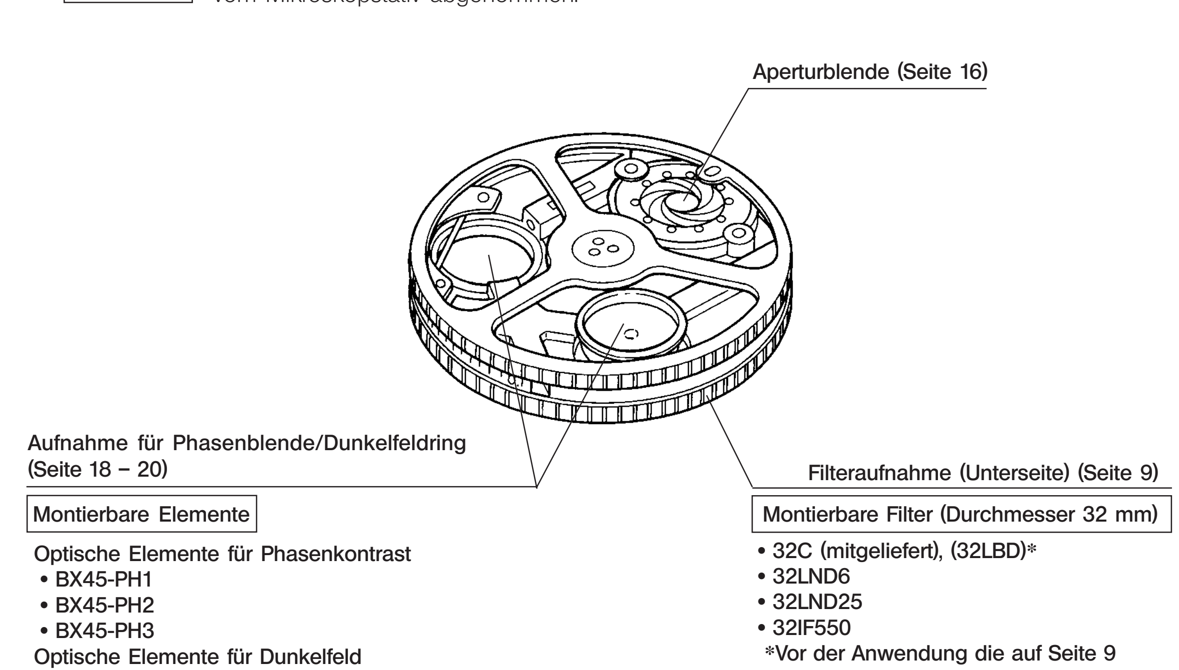
1 NOMENKLATUR

◎ Lesen Sie bitte Kapitel 8, „MONTAGE" (Seite 28 bis 30), wenn das Mikroskop noch nicht montiert ist.





Revolver Vom Mikroskopstativ abgenommen.



Montierbare Elemente

Optische Elemente für Phasenkontrast
- BX45-PH1
- BX45-PH2
- BX45-PH3

Optische Elemente für Dunkelfeld
- BX45-DFA

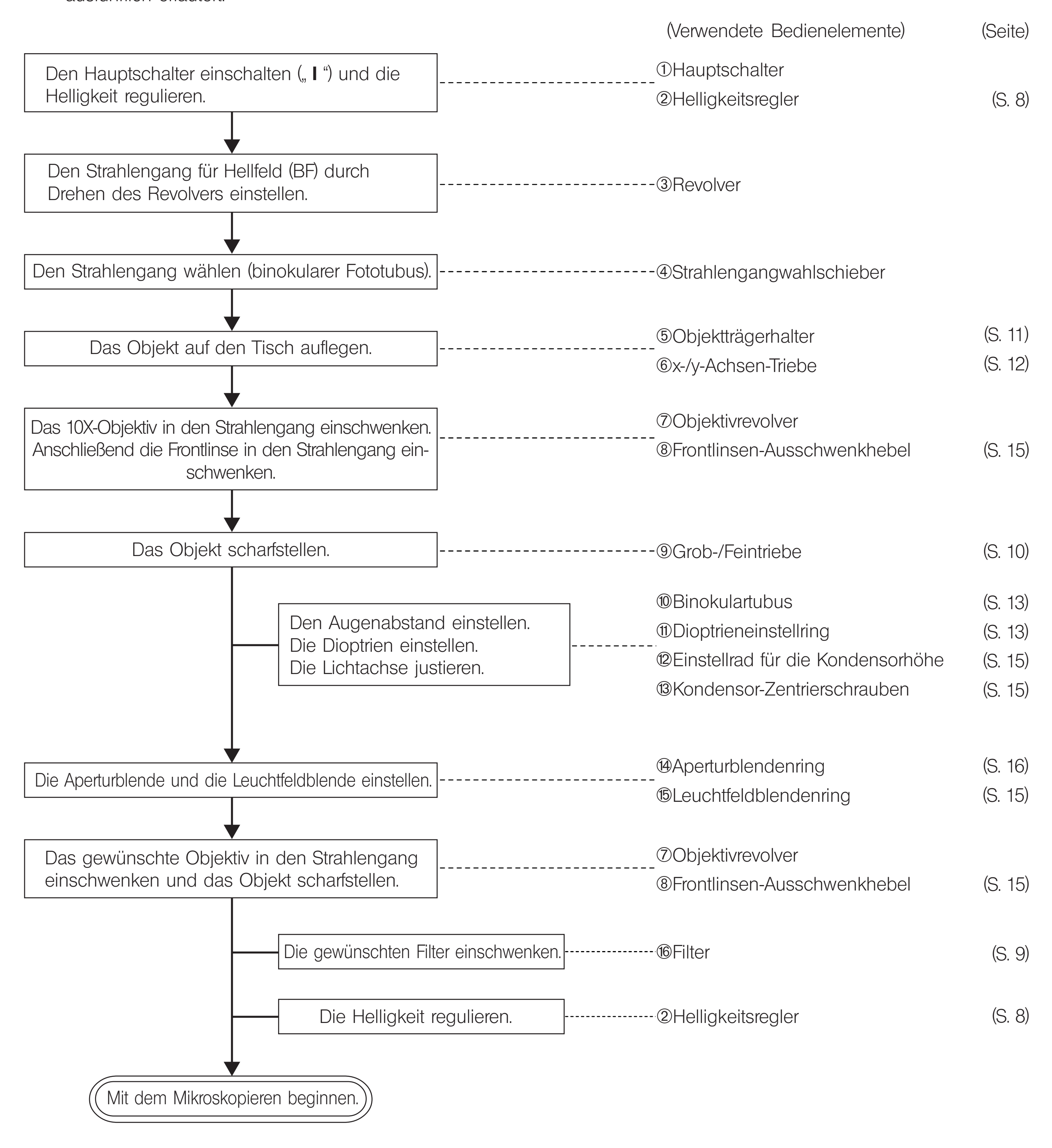
Montierbare Filter (Durchmesser 32 mm)

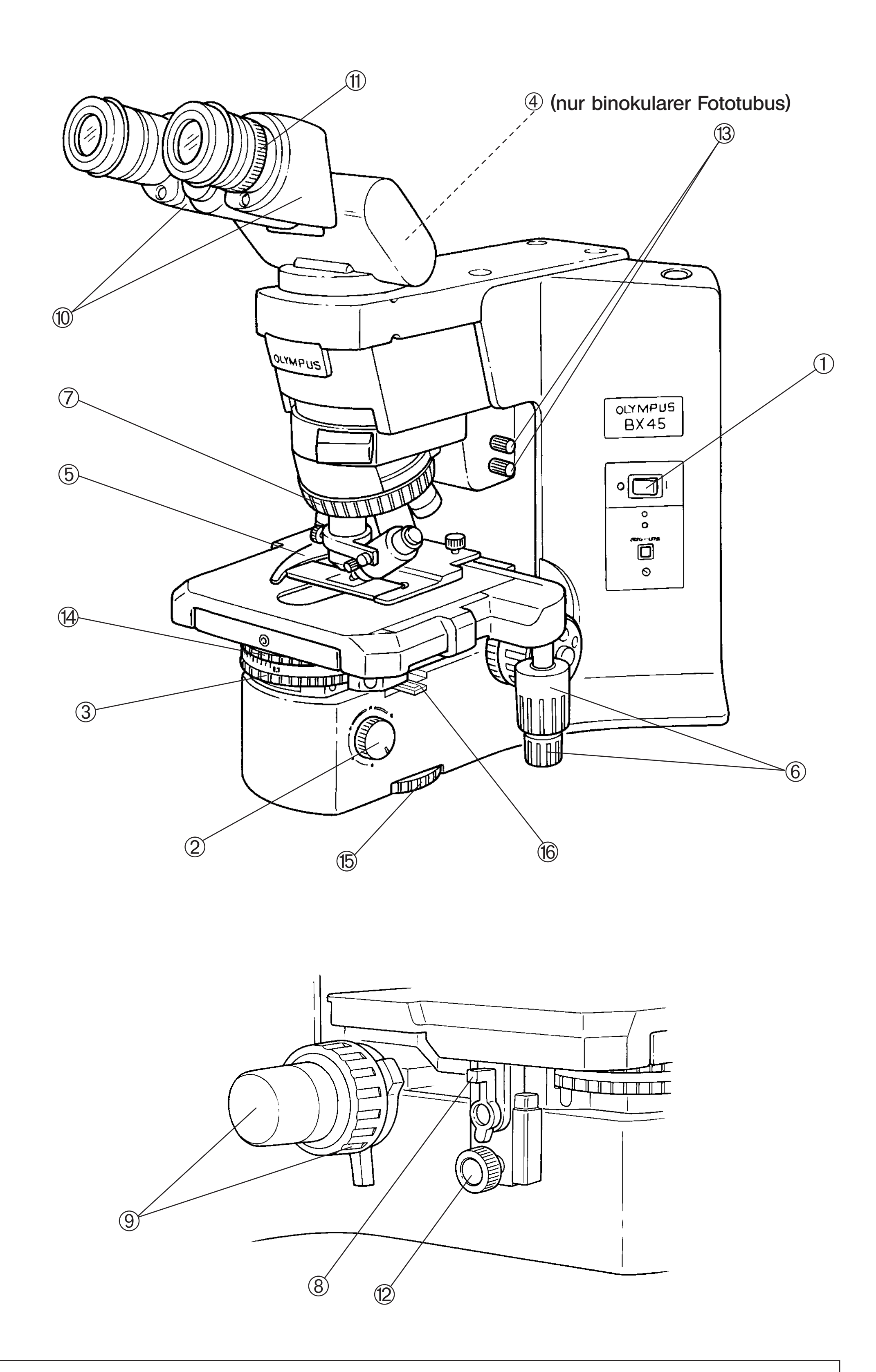
- 32C (mitgeliefert), (32LBD)*
- 32LND6
- 32LND25
- 32IF550

*Vor der Anwendung die auf Seite 9 beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

2 VORGEHENSWEISE BEI DER DURCHLICHT-MIKROSKOPIE

◎Da für die Mikroskopie im Phasenkontrast und Dunkelfeld und die Polarisation mit Durchlicht optische Elemente benötigt werden, wie beispielsweise ein Analysator oder Polarisator, werden diese Verfahren in Kapitel 4, „MIKROSKOPIEVERFAHREN", ausführlich erläutert.





◎ Fertigen Sie eine Kopie der Seiten an, auf denen das Mikroskopieverfahren beschrieben ist, und legen Sie diese neben dem Mikroskop aus.

3 VERWENDEN DER BEDIENELEMENTE

3-1 Sockel

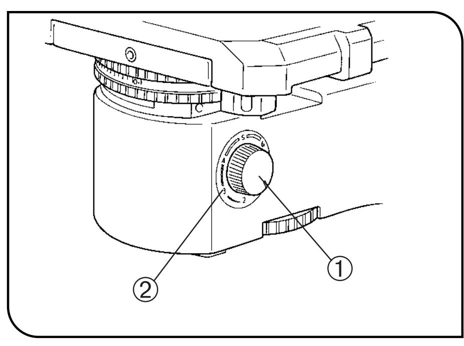


Abb. 4

1 Spannungsanzeige (Abb. 4)

1. Den Helligkeitsregler ① im Uhrzeigersinn drehen, um die Spannung zu erhöhen und die Helligkeit zu verstärken.
2. Die Ziffern ② rund um den Regler geben die ungefähre Spannungseinstellung an.

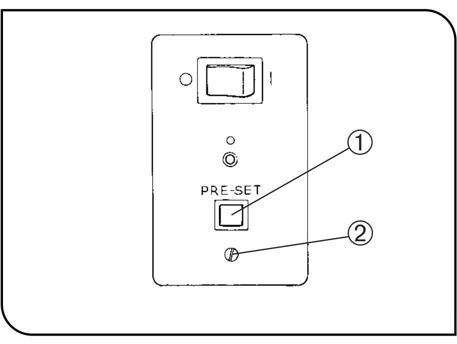


Abb. 5

2 Verwenden des Helligkeits-Vorwahlschalters (Abb. 5)

◎Der Helligkeits-Vorwahlschalter ① ermöglicht unabhängig von der Position des Helligkeitsreglers die Begrenzung der Helligkeit auf eine voreingestellte Stufe. Werkseitig wurde der Helligkeits-Vorwahlschalter auf ca. 4 V eingestellt.

1. Den Helligkeits-Vorwahlschalter ① einschalten. (Wenn der Schalter eingeschaltet ist, leuchtet er.)
2. Die Vorwahlschraube ② mit einem flachen Schraubendreher drehen, um die gewünschte Helligkeit einzustellen. Durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn wird die Helligkeit verstärkt.
3. Wird der Helligkeits-Vorwahlschalter ausgeschaltet, passt sich die Helligkeit wieder der Einstellung des Helligkeitsreglers an.

◎Während der Helligkeits-Vorwahlschalter eingeschaltet ist, kann die Helligkeit nicht durch Drehen des Helligkeitsreglers verändert werden.

3 Verwenden der Filter (Abb. 6 - 8)

◎Filter können auf zweierlei Weise in den Strahlengang eingebracht werden. (Im Lieferumfang des Mikroskops ist nur der Tageslichtfilter 32C enthalten.)

- Einen Filter mit einem Durchmesser von 32 mm in den Filterschieber einsetzen und in den Strahlengang einschwenken. (Seite 9)
- Bis zu drei Filter mit einem Durchmesser von 32 mm an der Unterseite des Revolvers einsetzen und diesen drehen, um die Filter in den Strahlengang einzuschwenken. (Seite 9)

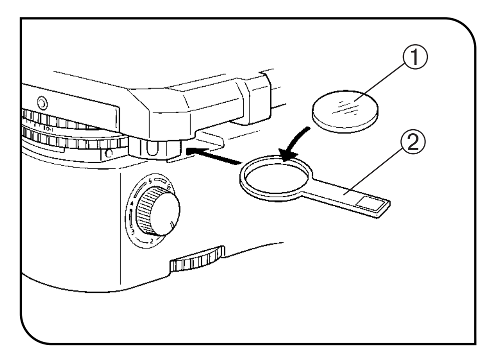


Abb. 6

Montieren eines einzelnen Filters (Abb. 6)

Einer der unten aufgeführten Filter kann in den Strahlengang eingeschwenkt werden, indem der Filter ① in den Filterschieber ② eingesetzt und der Filterschieber in den Strahlengang eingeschwenkt wird.

Geeignete Filter	Anwendungen
32LND6	Zur Regulierung der Helligkeit, Transmission 6%
32LND25	Zur Regulierung der Helligkeit, Transmission 25%
32C (mitgeliefert), 32LBD	Für Tageslicht/Farbausgleich
32IF550	Für Schwarzweiß-Kontrast (grün)

Verwenden des Revolvers (Abb. 7)

◎Der obere und untere Teil des Revolvers wirken zusammen. Die im unteren Teil zu montierenden Filter werden daher durch die Positionierung der Aperturblende und die im oberen Teil eingesetzten optischen Elemente festgelegt.

(Beispiele)	• Aperturblende	: 32C, ND, (32LBD)
	• Phasenkontrast (PH)	: 32IF550
	• Dunkelfeld (DFA)	: Keines.

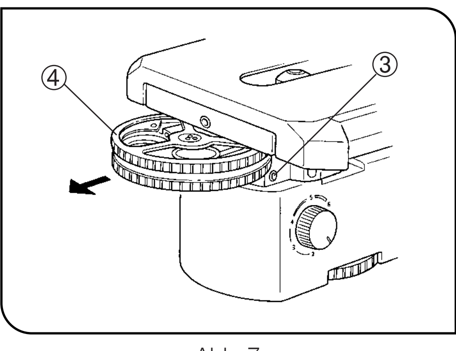


Abb. 7

1. Die Feststellschraube des Revolvers ③ mit dem Sechskant-Schraubendreher lösen und den Revolver ④ herausziehen.
2. Den Revolver umdrehen und den Filter-Schraubring ⑤ durch Eindrücken des Knopfteiles lösen.
3. Die benötigten Filter einsetzen und den Schraubring ⑤ mit drei Haken ⑥ wieder befestigen. (Abb. 8)

◎Bei Verwendung eines Interferenzfilters (32LBD oder 32IF550) können Überstrahlungen oder Störbilder auftreten. Diese lassen sich abmildern, indem der Interferenzfilter in den Filterschieber und der Graufilter in den Revolver eingesetzt werden.

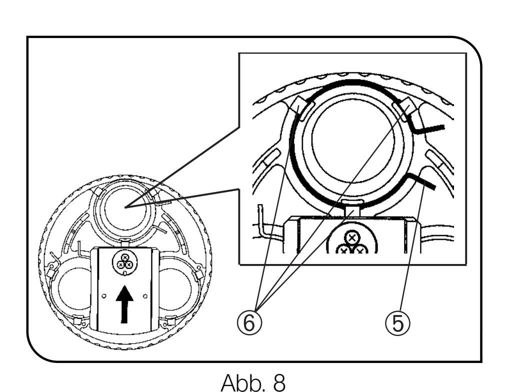


Abb. 8

3-2 Fokussierblock

★ **Der Tisch dieses Mikroskops ist auf eine tiefe Position eingestellt. Bei der Bedienung des Grobtriebs darauf achten, dass die Hand nicht an den Tisch stößt.**

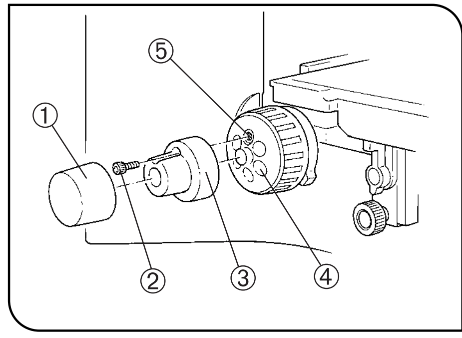


Abb. 9

1 Auswechseln des Feintriebs (Abb. 9)

★**Bei Lieferung ab Werk ist der Feintrieb an der rechten Seite des Mikroskopstativs angebracht.**

◎Der Feintrieb kann abgenommen werden, damit er bei der Bedienung der x- und y-Achsen-Triebe nicht stört.
Üblicherweise wird der Feintrieb an der den Tischtrieben gegenüberliegenden Seite angebracht.

1. Die Gummikappe ① vom Feintrieb abziehen.
2. Die Feststellschraube ② mit dem Sechskant-Schraubendreher lösen und den Feintrieb ③ abnehmen.
3. Die Abdeckung der für den Feintrieb vorgesehenen Schraubenbohrung an der anderen Seite entfernen und den Feintrieb anbringen. Dazu in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
4. Eine der mitgelieferten Abdeckungen an der Schraubenbohrung ⑤ des Feineinstellrades ④ anbringen, von der der Fokustrieb entfernt wurde.

◎Das Feineinstellrad ④ kann gleichzeitig mit der Bedienung der x- und y-Achsen-Triebe mit der Fingerspitze oder der Oberseite des Fingers betätigt werden.

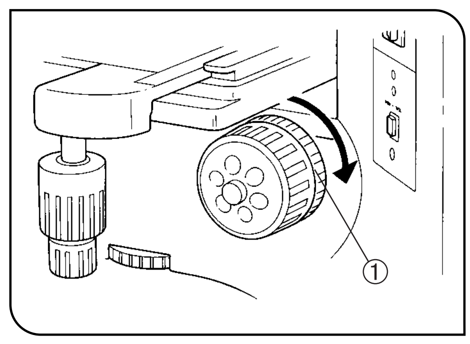


Abb. 10

2 Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs (Abb. 10)

★**Die Gängigkeit des Grobtriebs mit dem Einstellring für die Triebgängigkeit regulieren.**
Die Gängigkeit des Grobtriebs ist zum einfachen Gebrauch bereits voreingestellt, kann jedoch auf Wunsch mit Hilfe des Einstellrings für die Triebgängigkeit ① verändert werden. Durch Drehen des Rings in Pfeilrichtung wird der Grobtrieb schwergängiger, und umgekehrt.
Wenn der Kreuztisch von selbst nach unten fährt oder die eingestellte Schärfenebene nach Einstellung mit dem Feintrieb schnell verloren geht, ist der Trieb zu leichtgängig eingestellt. In diesem Fall den Ring in Pfeilrichtung drehen, um den Trieb schwergängiger zu machen.

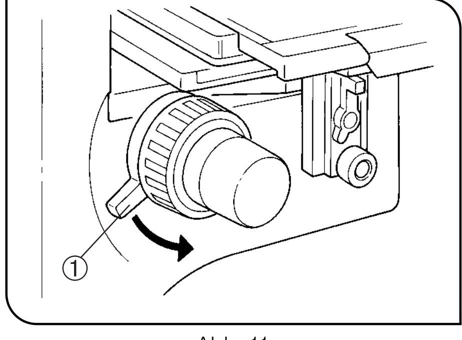


Abb. 11

3 Vorwahlanschlag (Abb. 11)

◎Der Vorwahlanschlag verhindert, dass das Objektiv das Objekt berührt, und erleichtert die Scharfeinstellung.
Nach dem Scharfstellen des Objektes mit Hilfe des Grobtriebs den Hebel ① in Pfeilrichtung drehen und arretieren; dadurch wird der untere Anschlag für die Bewegung mit dem Grobtrieb festgelegt.
Nach dem Objektwechsel ist durch Drehen des Grobtriebs bis zum Anschlag eine einfache Neufokussierung möglich. Anschließend wird die Feineinstellung mit Hilfe des Feintriebs vorgenommen.

◎Die vertikale Bewegung des Objektivs mit Hilfe des Feintriebs wird durch den Vorwahlanschlag nicht beeinflusst.

3-3 Tisch

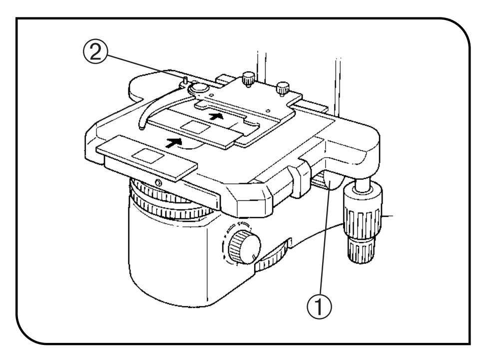


Abb. 12

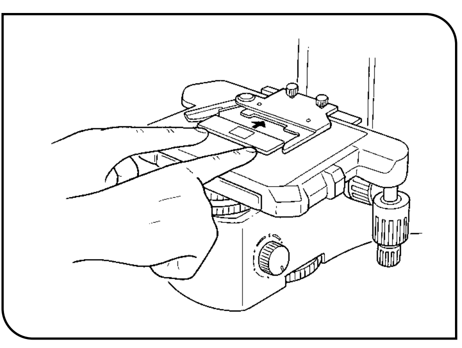
1 Auflegen des Objektes

★**Die Abmessungen des Objektträgers sollten 26 x 76 mm bei einer Dicke von 0,9 bis 1,4 mm betragen. Das Deckglas sollte eine Stärke von 0,17 mm aufweisen.**

★**Bei der Untersuchung sehr großer Objekte den Objektträgerhalter entfernen und das Objekt direkt auf den Kreuztisch auflegen.**

Mikroskopieren mit Doppelobjektträgerhalter (Abb. 12)

1. Das Objektiv durch Drehen des Grobtriebs ① anheben.
2. Den Federklemmhebel ② des Objektträgerhalters öffnen und einen oder zwei Objektträger von vorne auf den Kreuztisch auflegen.
3. Die Objektträger bis zum Anschlag einschieben und den Federklemmhebel vorsichtig loslassen.


Abb. 13

Mikroskopieren mit Einzelobjektträgerhalter (Abb. 13)

Der Objektträger kann einfach durch Einschieben in den Objektträgerhalter von vorne aufgelegt werden.

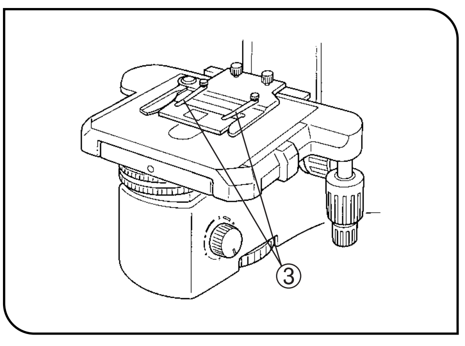


Abb. 14

Verwenden eines Ölimmersionsobjektivs

Durch Adsorption des Immersionsöls kann sich das Objekt verschieben. In diesem Fall empfiehlt sich die Verwendung der als Zubehör erhältlichen Objektklammer BH2-SCB-3 ③ für Ölimmersionsobjektive. (Abb. 14)

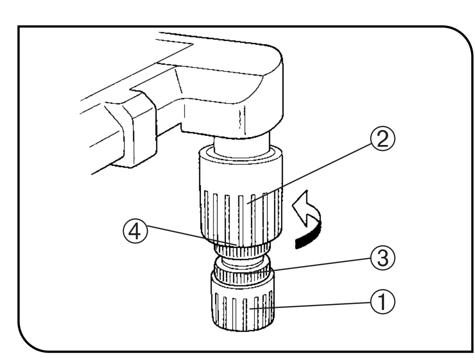


Abb. 15

2 Einstellen der Gängigkeit der x- und y-Achsen-Triebe (Abb. 15)

1. Den Trieb zum Verfahren in Richtung der x-Achse ① festhalten und den Trieb zum Verfahren in Richtung der y-Achse ② nach oben schieben, um die Einstellräder freizulegen.
2. Durch Drehen der Einstellräder für den x-Achsen-Trieb ③ bzw. y-Achsen-Trieb ④ im Uhrzeigersinn (in Pfeilrichtung) wird die Triebgängigkeit erschwert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn erleichtert.

★**Wenn die Triebe zu schwergängig eingestellt werden, sind möglicherweise beim Verfahren des Kreuztisches knarrende Geräusche zu hören, und der Kreuztisch hält nicht genau an der gewünschten Stelle an.**

VORSICHT **Nach mehrstündigem Betrieb kann sich die Tischführung verziehen und die Verfahrstrecke des Tisches verkürzen. Dies stellt jedoch keine Funktionsstörung dar und lässt sich leicht korrigieren, wie nachfolgend beschrieben.**

[Abhilfemaßnahme]

Horizontale Richtung: Den Objekthalter festhalten und die Tischführung so nach rechts und links bewegen, dass sie die Anschläge berührt.

Vertikale Richtung: Den oberen Teil des Kreuztisches festhalten und so nach vorne und hinten bewegen, dass er die Anschläge berührt.

Gummikappen für die x- und y-Achsen-Triebe (als Zubehör erhältlich)

◎Wenn die Gummikappen auf die Tischtriebe aufgesetzt sind, können die Triebe ohne Verrutschen bedient werden, und die Feineinstellung kann unter sehr geringem Kraftaufwand erfolgen. Die Gummikappen verhindern außerdem Ermüdungserscheinungen bei mehrstündigem Betrieb. Es werden dicke Gummikappen (U-SHGT, Dicke 5 mm) und dünne Gummikappen (U-SHG, Dicke 2 mm) angeboten.

Anbringen der Gummikappen:

Zunächst die größere Gummikappe von unten auf den oberen (y-Achsen-)Trieb aufsetzen, dann die kleinere Kappe von unten auf den unteren (x-Achsen-)Trieb aufsetzen.

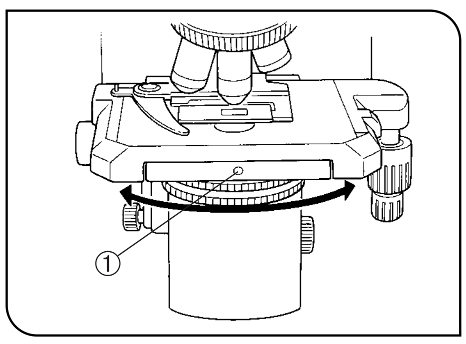


Abb. 16

3 Drehen des Tisches (Abb. 16)

1. Mit dem Sechskant-Schraubendreher die Tisch-Feststellschraube ① etwas lösen.
2. Der Kreuztisch kann im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.

★**Während der Drehung ist möglicherweise ein Klicken zu hören oder zu fühlen. Dies ist durch die Konstruktion des Tischhalters bedingt und stellt keine Funktionsstörung dar.**

◎Der Drehwinkel wird durch die x- und y-Achsen-Triebe festgelegt.

	Drehwinkel	
	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
Triebe rechtsseitig	230°	20°
Triebe linksseitig	20°	230°

3-4 Beobachtungstubus

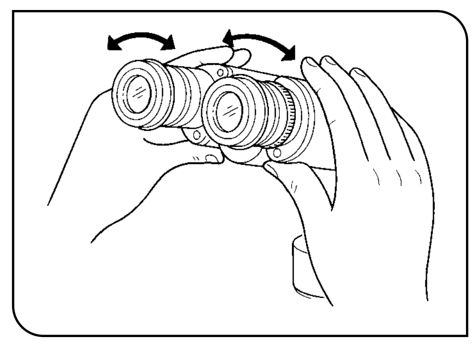


Abb. 17

1 Einstellen des Augenabstands (Abb. 17)

Durch die Okulare blicken und den Abstand so einstellen, dass die Sehfelder des rechten und linken Auges vollständig übereinstimmen. Der Indexpunkt • zeigt den Augenabstand an.

◎Den Augenabstand notieren, damit er zu einem späteren Zeitpunkt schnell wieder eingestellt werden kann.

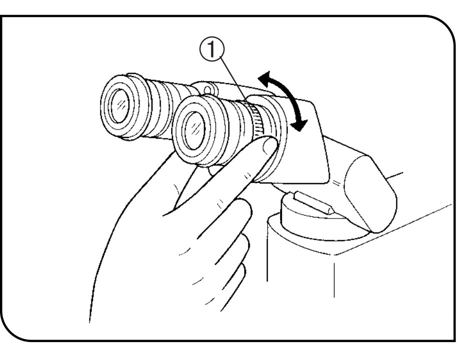


Abb. 18

2 Dioptrieneinstellung (Abb. 18)

1. Durch das Okular ohne Dioptrieneinstellring blicken und das Objekt mit dem Grob- und Feintrieb scharfstellen.
2. Durch das Okular mit Dioptrieneinstellring blicken und das Objekt nur durch Drehen des Dioptrieneinstellrings ① scharfstellen.

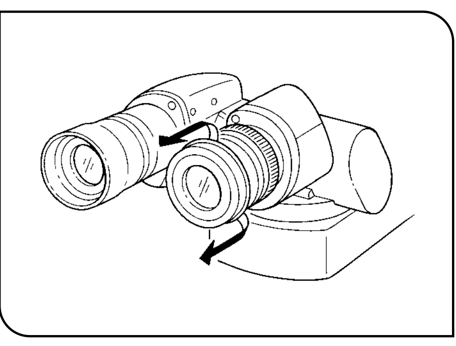


Abb. 19

3 Verwenden der Augenmuscheln (Abb. 19)

Wenn Sie eine Brille tragen

Die Augenmuscheln in der normalen, nach hinten geklappten Position verwenden. Dies verhindert ein Verkratzen der Brille.

Wenn Sie keine Brille tragen

Die Augenmuscheln in Pfeilrichtung ausklappen, um das Eindringen von Störlicht zwischen Auge und Okular zu verhindern.

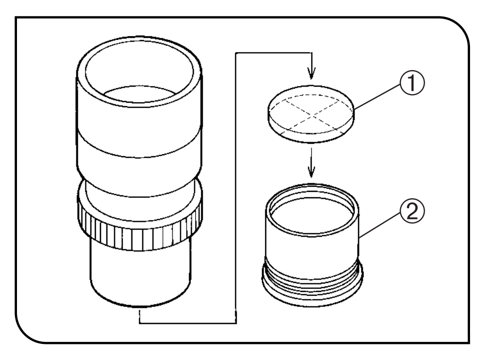


Abb. 20

4 Verwenden der Okularmikrometerplatten (Abb. 20)

Wenn die Okulare WHN10X-H (oder WHN10X) verwendet werden, kann in eines davon eine Okularmikrometerplatte eingesetzt werden. Ist das Okular jedoch nicht mit Dioptrieneinstellmechanismus ausgestattet, wird die Scharfeinstellung der Mikrometerplatte für Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit schwierig. In diesem Fall für die Scharfeinstellung die Brille aufsetzen.
Eine Mikrometerplatte mit einem Durchmesser von 24 mm und einer Dicke von 1,5 mm verwenden.
Gemäß Abb. 11 die eingebaute Mikrometer-Fassung ② durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn vom Okular abschrauben und eine Mikrometerplatte in die Fassung einsetzen.

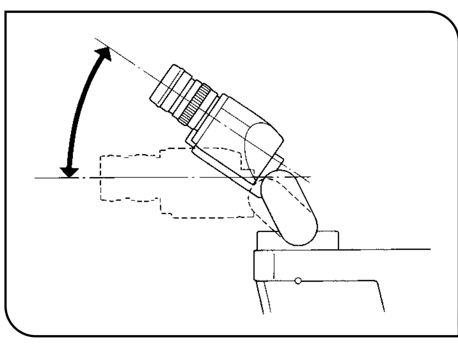


Abb. 21

5 Einstellen des Schwenkwinkels (Modell U-TBI3) (Abb. 21)

◎Die Höhe und den Schwenkwinkel des Beobachtungstubus auf die angenehmste Mikroskopierposition einstellen.
Den Binokulartubus mit beiden Händen festhalten und nach oben oder unten schwenken, bis die gewünschte Stellung erreicht ist.

★**Den Binokulartubus niemals gewaltsam über den oberen und unteren Anschlag hinaus bewegen. Durch Gewaltanwendung kann der Anschlagmechanismus beschädigt werden.**

★**Bei Verwendung des U-TBI3 können die Ränder des Sehfelds teilweise dunkel erscheinen, wenn die Aperturblende auf die geringstmögliche Blendenöffnung geschlossen wird.**

★**Wird der schwenkbare Weitfeld-Binokulartubus U-TBI3 in Kombination mit einem Zwischenadapter U-EPA2 verwendet, können die Sehfeldränder dunkel werden.**

Abb. 22

U-ETBI/U-TTBI (Abb. 22)

Bei den Modellen U-ETBI und U-TTBI handelt es sich um schwenkbare Ergonomietuben mit normalem Sehfeld, deren Okularpositionen nach vorne bzw. hinten verstellt werden können (um 45 mm). Modell U-ETBI erzeugt ein aufrechtes Bild, Modell U-TTBI ein invertiertes Bild. Beide Modelle weisen dieselbe Größe auf.

3-5 Kondensor

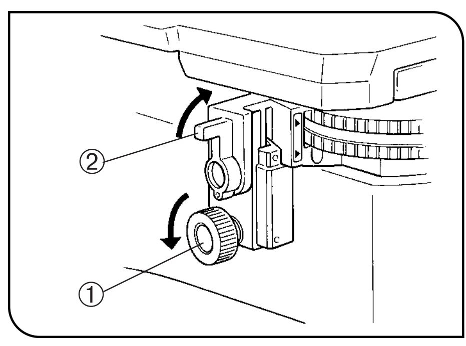


Abb. 23

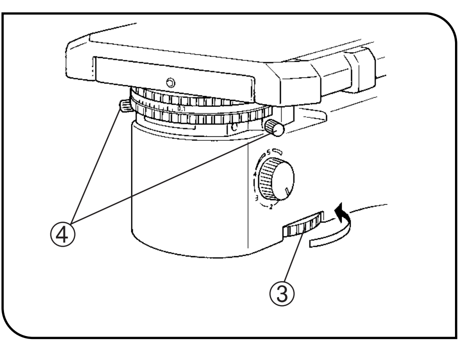


Abb. 24

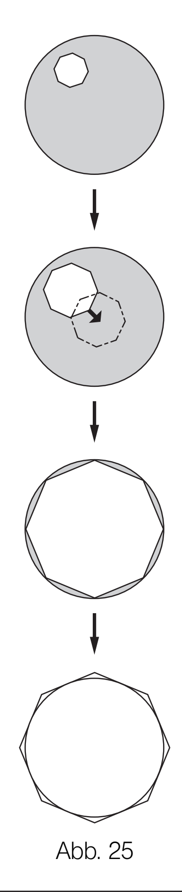


Abb. 25

1 Zentrieren des Kondensors (Abb. 23 - 25)

1. Den Kondensor durch Drehen des Einstellrades für die Kondensorhöhe ① bis zum oberen Anschlag anheben. Anschließend die Frontlinse mit dem Frontlinsen-Ausschwenkhebel ② in den Strahlengang einschwenken.
2. Das Objekt mit dem 10X-Objektiv scharfstellen.
3. Den Leuchtfeldblendenring ③ in Pfeilrichtung drehen, bis das Bild der Leuchtfeldblende im Sehfeld zu erkennen ist.
4. Das Bild der Leuchtfeldblende durch Drehen des Einstellrades für die Kondensorhöhe ① scharfstellen.
5. Die beiden Kondensor-Zentrierschrauben ④ in die beiden Gewindebohrungen (unter der ◀ Markierung) einführen und drehen, um das Bild der Leuchtfeldblende in die Mitte des Sehfelds zu bewegen.
6. Die Leuchtfeldblende allmählich öffnen. Der Kondensor ist richtig zentriert, wenn sich das Blendenbild in der Mitte des Sehfelds befindet und dessen Ränder berührt.
7. Zum Mikroskopieren die Leuchtfeldblende noch etwas weiter öffnen, bis ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt.

◎Nach dem Zentrieren des Kondensors die Zentrierschrauben am dafür vorgesehenen Ort an der rechten Seite des Mikroskopstativs (Seite 4) aufbewahren, um sie nicht zu verlieren.

Effekte der Leuchtfeldblende (Abb. 25)

Die Leuchtfeldblende schränkt den Durchmesser des Lichtstrahls ein, der in das Objektiv eintritt. Dadurch wird der Einfall von Störlicht verhindert und der Bildkontrast erhöht. Der Durchmesser der Leuchtfeldblende muss zur Unterstützung der Objektivleistung so eingestellt werden, dass ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt. (Siehe „Kompatible Objektive und Kondensoren" auf der folgenden Seite.)

◎Bei Verwendung des 100X-Objektivs ist das Bild der Leuchtfeldblende nur bei fast geschlossener Blende zu erkennen. Bei Verwendung des 4X-Objektivs die Blende vollständig öffnen.

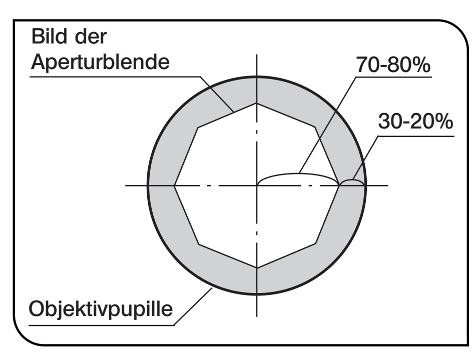


Abb. 26

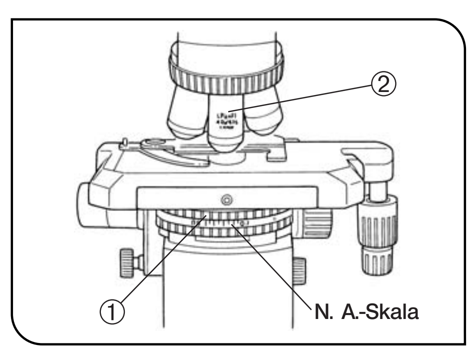


Abb. 27

Aperturblende (Abb. 26 & 27)

- Die Aperturblende legt die numerische Apertur (N. A.) des Beleuchtungssystems fest. Die Abstimmung der numerischen Apertur des Beleuchtungssystems mit der numerischen Apertur des Objektivs bewirkt höhere Bildauflösung, stärkeren Kontrast und bessere Schärfentiefe.
- Da der Kontrast mikroskopischer Objekte für gewöhnlich gering ist, wird üblicherweise die Einstellung der Kondensor-Aperturblende auf 70% bis 80% der numerischen Apertur des verwendeten Objektivs empfohlen. Gegebenenfalls das Verhältnis korrigieren, indem das Okular entfernt und der Aperturblendenring ① mit Blick durch den Okularstutzen gedreht wird, bis das in Abb. 26 gezeigte Bild zu sehen ist.

◎Verwenden der Skala für die numerische Apertur:
Die Skala für die numerische Apertur des Kondensors auf ca. 80% des N. A.-Wertes ② des entsprechenden Objektivs einstellen. (Abb. 27)
Beispiel: Bei Verwendung des UPlanFl40X (N. A. 0,75) auf der Skala 0,75 x 0,8 = 0,6 einstellen.

2 Kompatible Objektive und Kondensoren

Objektivvergrößerung	BX45-Kondensor
1,25X – 4X*	Geeignet nach Ausschwenken der Frontlinse
4X – 60X	Geeignet nach Einschwenken der Frontlinse in den Strahlengang.
100X	

* Bei Verwendung eines 4X- oder schwächeren Objektivs die Aperturblende des Kondensors vollständig öffnen und die Leuchtfeldblende im Sockel als Aperturblende verwenden. Mit den 1,25X- und 2X-Objektiven können die Sehfeldränder dunkel werden, das Mikroskopieren ist aber immer noch möglich.

◎Wenn Objektive für zytologische Untersuchungen benötigt werden, bitte das Plan10XCY und die Objektive der Serie PlanN oder das PlanFl10XCY und die Objektive der Serie UPlanFLN verwenden.

3-6 Immersionsobjektive

★ **Stets das mitgelieferte Immersionsöl von Olympus verwenden.**

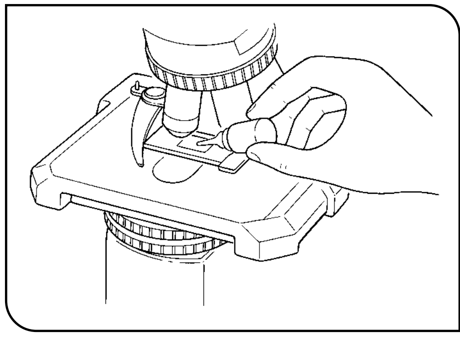


Abb. 28

1 Verwenden von Immersionsobjektiven (Abb. 28)

1. Das Objekt scharfstellen, dabei mit dem schwächsten Objektiv beginnen und in der Reihenfolge der zunehmenden Objektivstärke vorgehen.
2. Vor dem Einschwenken des Immersionsobjektivs in den Strahlengang einen Tropfen des mitgelieferten Immersionsöls auf den zu untersuchenden Bereich des Objektes auftragen.
3. Den Objektivrevolver drehen, um das Immersionsobjektiv einzuschwenken, dann mit dem Feintrieb die Scharfeinstellung vornehmen.

★**Darauf achten, dass das Öl keine Luftblasen enthält, da diese die Bildqualität beeinträchtigen würden.**

a. Zum Prüfen auf Luftblasen das Okular entfernen und die Apertur- und Leuchtfeldblenden ganz öffnen. Auf die Austrittspupille des Objektivs im Beobachtungstubus blicken. (Die Pupille sollte rund und hell erscheinen.)
b. Zum Entfernen von Luftblasen den Objektivrevolver drehen, um das Immersionsobjektiv mehrmals unscharf und wieder scharf einzustellen.

★**Bei diesem Kondensor kein Immersionsöl in dem Zwischenraum zwischen der Frontlinse und dem Objekt verwenden.**

4. Nach Gebrauch das Öl mit einem Stück Gaze, das zuvor leicht mit einer Mischung aus Äther (70%) und Alkohol (30%) angefeuchtet wurde, von der Frontlinse des Objektivs abwischen.

⚠Hinweise zur Verwendung von Immersionsöl

Falls Immersionsöl mit den Augen oder der Haut in Kontakt kommt, sind sofort folgende Maßnahmen zu ergreifen:
Augen: Mit frischem Wasser spülen (mindestens 15 Minuten).
Haut: Mit Wasser und Seife waschen.
Falls an der Haut oder den Augen sichtbare Veränderungen auftreten oder der Schmerz anhält, suchen Sie bitte einen Arzt auf.

3-7 Objektive mit Korrekturring

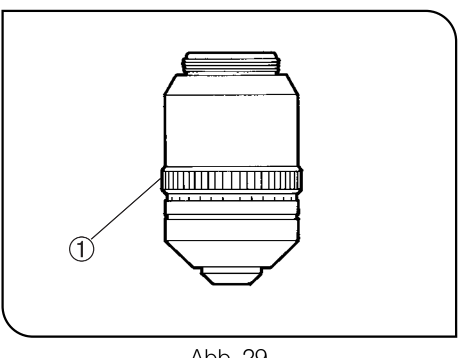


Abb. 29

◎Wenn die Deckglashöhe nicht 0,17 mm beträgt, können die Objektive nicht ihre volle Leistung erbringen. Wird in diesem Fall ein mit Korrekturring ausgestattetes Objektiv verwendet, kann die Höhendifferenz durch Einstellen des Rings ausgeglichen werden.

Einstellvorgang

- Bei bekannter Deckglashöhe den Korrekturring ① auf diesen Wert einstellen. (Abb. 29)
- Bei unbekannter Deckglashöhe abwechselnd den Korrekturring ① und den Feintrieb drehen, bis die Stellung mit der besten Auflösung erreicht ist.

★**Den Korrekturring ① beim Drehen des Objektivrevolvers nicht berühren.**

3-8 Marker (U-MARKER)

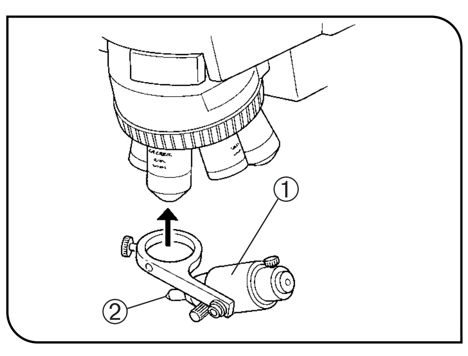


Abb. 30

◎Durch Montieren des Markers ① am 10X-Objektiv kann eine beliebige Stelle durch eine einzige Handbewegung gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung kann je nach Installation des Markers mit der rechten oder der linken Hand durchgeführt werden. (Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung.)

◎Wenn Objektive für zytologische Untersuchungen benötigt werden, bitte das Plan10XCY und die Objektive der Serie PlanN oder das PlanFl10XCY und die Objektive der Serie UPlanFLN verwenden.

◎Wird während der Mikroskopie zwischen dem 10X- und dem 40X-Objektiv gewechselt, so ist bei Verwendung des Plan10XCY oder PlanFl10XCY (Typ mit eingebautem Graufilter) nach dem Objektivwechsel keine Regulierung der Helligkeit erforderlich, da bei zehnfacher und vierzigfacher Vergrößerung dieselbe Helligkeit erreicht wird. Bei kontrastreichen Objekten können jedoch aufgrund der Eigenschaften des Graufilters Störbilder auftreten.

★Die Schreibspitze des Markers ist nach Gebrauch stets mit der dafür vorgesehenen Kappe ② abzudecken, damit sie nicht austrocknet.

4 MIKROSKOPIEVERFAHREN

◎ In diesem Kapitel werden andere Mikroskopieverfahren als die Durchlicht-Hellfeld-Mikroskopie beschrieben.

4-1 Durchlicht-Phasenkontrastmikroskopie

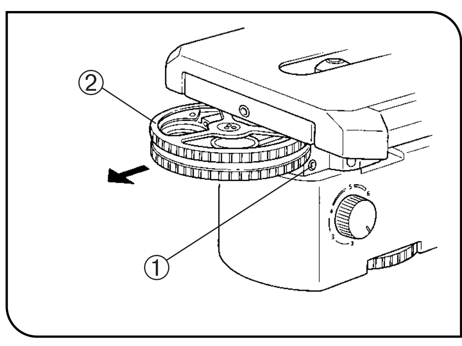


Abb. 31

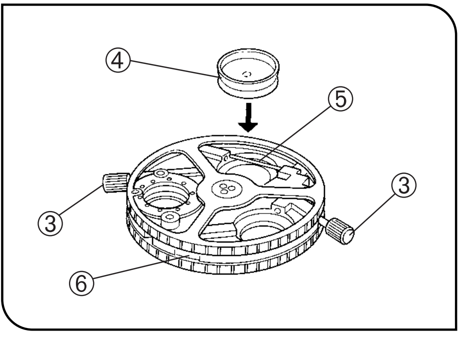


Abb. 32

1 Montieren des optischen Elementes (Phasenblende) (Abb. 31 & 32)

1. Die Feststellschraube des Revolvers ① mit dem Sechskant-Schraubendreher lösen und den Revolver ② herausziehen.
2. Die beiden Zentrierschrauben ③, die normalerweise zum Zentrieren des Kondensors verwendet werden, in die Gewindebohrungen für das Zentrieren des optischen Elementes einführen und gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Das optische Element durch Ausüben von Druck auf die Blattfeder ⑤ mit der Phasenblende ④ in die Aufnahme einsetzen.
4. Die Zentrierschrauben ③ im Uhrzeigersinn drehen und so fest anziehen, dass das optische Element optimal stabilisiert ist.
5. Die mit dem optischen Element gelieferte Dichtung an der Abdichtstelle ⑥ anbringen.
6. Die Schritte 2 bis 5 wiederholen, um eine weitere Phasenblende in einer anderen Aufnahme anzubringen.
7. Die Zentrierschrauben ③ entfernen und den Revolver wieder an der ursprünglichen Stelle anbringen.
(Den Revolver in Richtung des Pfeiles auf der Aufnahme einschieben.)

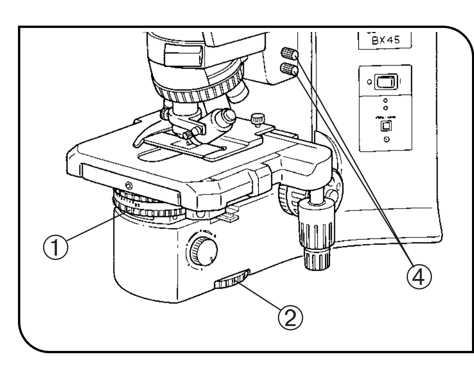


Abb. 33

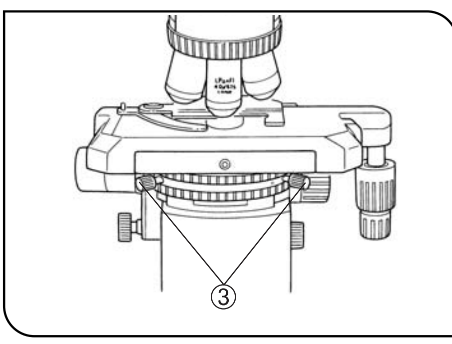
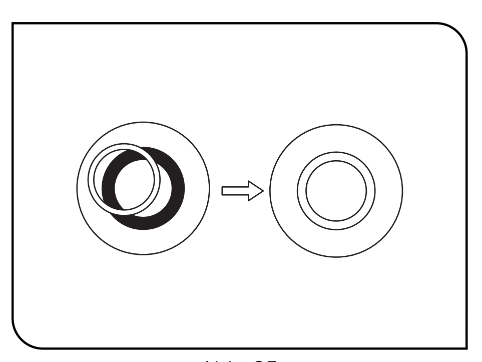


Abb. 34


Abb. 35

2 Vorgehensweise beim Mikroskopieren (Abb. 33 - 35)

★**Den Analysator und den Polarisator aus dem Strahlengang ausschwenken und das Objektiv gegen ein Ph-Objektiv austauschen.**

1. Das Ph-Objektiv in den Strahlengang einschwenken.
2. Durch Drehen des Revolvers ① die für das Ph-Objektiv geeignete Phasenblende in den Strahlengang einschwenken.

Serie UIS2

Phasenblende	Geeignete Ph-Objektive
BX45-PH1	PlanCN10XPh, PlanCN20X, PlanN10XPh, PlanN20XPh, UPlanFLN4XPh, UPlanFLN10XPh
BX45-PH2	PlanCN40XPh, PlanN40XPh, UPlanFLN40XPh
BX45-PH3	PlanC100XOPh, PlanN100XOPh, UPlanFLN60XOPh, UPlanFLN100XOPh

Serie UIS

Phasenblende	Geeignete Ph-Objektive
BX45-PH1	Ach10-XPh, Ach20XPh, Plan10XPh, Plan20XPh, UPlanFl10XPh, UPlanFl20XPh, UPlanApo10XPh
BX45-PH2	Ach40XPh, Plan40XPh, UPlanFl40XPh, UPlanApo20XPh
BX45-PH3	Ach100XOPh, Plan100XOPh, UPlanFl100XOPh, UPlanApo40XOPh, UPlanApo100XOIPh, PlanApo60XOPh

3. Die Leuchtfeldblende ② öffnen, bis sie das Sehfeld gerade umgibt.
4. Das Objekt auf den Tisch auflegen und scharfstellen.
5. Eines der Okulare entfernen und durch das Zentrierfernrohr U-CT30 ersetzen.
6. Den oberen Teil des Zentrierfernrohres U-CT30 drehen und sowohl den hellen Ring (Phasenblende) als auch den dunkleren Ring (Phasenlinie des Objektivs) scharfstellen.
7. Die beiden Zentrierschrauben ③ in die Zentrier-Gewindebohrungen des optischen Elementes (über den ◀ Markierungen) einführen und die Zentrierung der Phasenblende so regulieren, dass sich der helle und der dunkle Ring im Sehfeld überlagern. (Abb. 34)

★**Wenn mehrere Bilder der Phasenblende zu sehen sind, das hellste Phasenblendenbild zentrieren.**

★**Die Zentrierschrauben unbedingt entfernen, bevor der Revolver gedreht wird.**

8. Für die einzelnen Objektive mit unterschiedlichen Vergrößerungen die Schritte 6 und 7 wiederholen.
9. Das Zentrierfernrohr U-CT30 entfernen und durch das Okular ersetzen. Die Zentrierschrauben am dafür vorgesehenen Aufbewahrungsort ④ an der rechten Seite des Mikroskopstativs aufbewahren, um sie nicht zu verlieren. (Abb. 33)

4-2 Durchlicht-Dunkelfeldmikroskopie

1 Montieren des optischen Elementes (Dunkelfeldring)

◎Das optische Element (Dunkelfeldring) wird in derselben Weise montiert wie die Phasenblende. Dazu bitte Seite 18 beachten.

2 Vorgehensweise beim Mikroskopieren

★**Den Analysator und den Polarisator aus dem Strahlengang ausschwenken.**

1. Den Revolver (① in Abb. 33) drehen und das BX45-DFA in den Strahlengang einschwenken.
2. Ein geeignetes Objektiv in den Strahlengang einschwenken.

Serie UIS2

Dunkelfeldring	Geeignete Objektive*
BX45-DFA	PlanCN10X, PlanCN20X, PlanCN40X, PlanN10X, PlanN20X, PlanN40X, PlanN50XOI, UPlanFLN10X, UPlanFLN20X, UPlanFLN60XOI, UPlanFLN100XOI, UPlanSApo10X

Serie UIS

Dunkelfeldring	Geeignete Objektive*
BX45-DFA	Ach10X, Ach20X, Ach40X, Plan10X, Plan20X, Plan40X, Plan50XOI, UPlanFl10X, UPlanFl20X, UPlanFl100XOI3, UPlanApo10X, UPlanApo20X, UPlanApo100XOI3

*Es eignen sich Objektive mit einer Vergrößerung von 10X oder stärker und einer numerischen Apertur von 0,7 oder geringer.
Auch mit einer Irisblende ausgestattete Objektive können verwendet werden, sofern sich deren N. A. auf höchstens 0,7 einstellen lässt.

3. Das Objekt auf den Tisch auflegen und scharfstellen.
4. Die Okulare entfernen, durch den Okularstutzen auf die Objektivpupille blicken und die Zentrierschrauben des optischen Elementes (über den ◀ Markierungen) drehen, um den Dunkelfeldring so zu zentrieren, dass kein Licht durch die Objektivpupille austritt.
5. Das Okular wieder anbringen, das Dunkelfeldbild prüfen und den Zentriervorgang wiederholen, um die bestmögliche Dunkelfeldwirkung zu erzielen.
6. Die Kondensorhöhe so einstellen, dass eine gleichmäßige Dunkelfeldbeleuchtung in der oberen und unteren Hälfte des Kondensorbildes erreicht wird.
7. Die Leuchtfeldblende öffnen, um eine ebenmäßige Beleuchtung zu erhalten.

⚠**Beim Wechseln des Dunkelfeldobjektivs oder des Mikroskopieverfahrens von der Dunkelfeldmikroskopie zu einem anderen Verfahren nicht in die Okulare blicken.**
Beim Objektivwechsel oder beim Drehen des Revolvers von Dunkelfeld zu einer anderen Position nicht in die Okulare blicken. Andernfalls kann Licht direkt in die Augen fallen.

4-3 Einfache Polarisation im Durchlicht

◎Für Polarisation werden der Analysator U-ANT (oder ein anderes Modul mit integriertem Analysator) und der Polarisator BX45-PO benötigt.

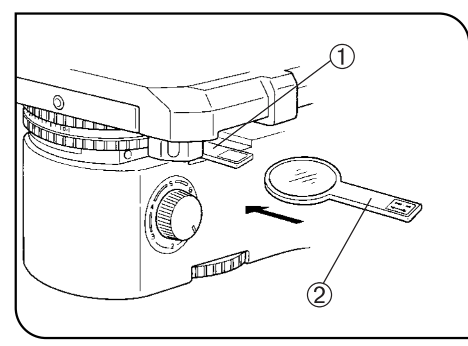


Abb. 36

1 Montieren des Polarisators BX-45PO (Abb. 36)

1. Den Filterschieber ① herausziehen.
2. Den Polarisator BX45-PO ② bis zum Anschlag in die Öffnung einschieben.

◎Die Polarisatorhebel müssen seitlich herausragen. Diese Stellung ist die Position der gekreuzten Polarisatoren (dunkel).

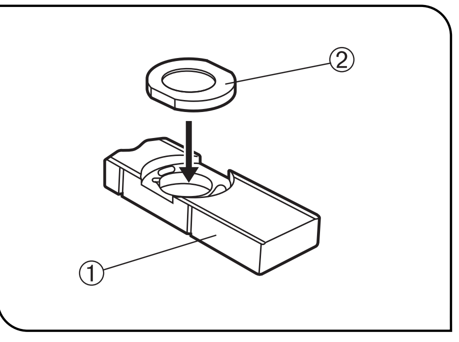


Abb. 37

2 Montieren des Analysators U-ANT (Abb. 37)

1. Die Gummikappe von dem Einschub am oberen Teil des Objektivrevolvers entfernen.
2. Den Analysator U-ANT ② so halten, dass die beschriftete Seite nach oben weist, und unter Ausrichten der Indexmarken in den mit dem BX45-PO gelieferten Leerschieber ① einsetzen. (Der Analysator wird magnetisch gehalten.)
3. Den Leerschieber mit dem Analysator U-ANT ① bis zum Anschlag in den Einschub einschieben, um den Analysator in den Strahlengang einzuschwenken.

◎Der Analysator wird durch Herausziehen des Schiebers um eine Stufe aus dem Strahlengang entfernt.

3 Vorgehensweise beim Mikroskopieren

1. Den Revolver (① in Abb. 33) drehen und Hellfeld (BF) für Durchlichtmikroskopie einstellen.
2. Das Objektiv in den Strahlengang einschwenken.

★**Bei Verwendung eines Ph-Objektivs kann der Kontrast beeinträchtigt werden.**

3. Den Polarisatorhebel etwas drehen, bis das Sehfeld am dunkelsten erscheint (Position der gekreuzten Polarisatoren).
4. Ein Objekt auflegen und scharfstellen.
5. Die Leuchtfeldblende öffnen, bis ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt.
6. Der Kontrast kann durch Justieren der Aperturblende verbessert werden.

5 FEHLERSUCHE

Unter bestimmten Bedingungen kann die Leistung dieses Geräts durch Faktoren beeinträchtigt sein, die keine Mängel darstellen. Falls Probleme auftreten, gehen Sie bitte nach der folgenden Tabelle vor und treffen Sie die entsprechenden Abhilfemaßnahmen. Wenn sich das Problem auch nach Durchsicht der gesamten Liste nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Olympus-Vertretung.

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
1. Optisches System			
a) Die Glühlampe leuchtet nicht.	Die Glühlampe ist durchgebrannt.	Die Glühlampe ersetzen.	29
	Das Netzkabel ist nicht eingesteckt.	Das Netzkabel in die Steckdose einstecken.	30
b) Die Glühlampe brennt, das Sehfeld bleibt jedoch dunkel.	Die Aperturblende und die Leuchtfeldblende sind nicht weit genug geöffnet.	Auf die richtige Öffnungsweite einstellen.	15/16
c) Das Sehfeld bleibt dunkel oder ist nicht gleichmäßig ausgeleuchtet.	Der Objektivrevolver ist nicht richtig eingeschwenkt.	Darauf achten, dass der Objektivrevolver richtig einrastet.	—
	Die Frontlinse des Kondensors wurde nicht richtig eingestellt.	Die Frontlinse ausklappen.	16
	Der Kondensor wurde nicht richtig zentriert.	Den Kondensor zentrieren.	15
	Der Revolver ist auf eine Zwischenposition eingestellt.	Den Revolver hörbar einrasten lassen.	19
	Die Leuchtfeldblende ist zu weit geschlossen.	Die Leuchtfeldblende öffnen, bis sie das Sehfeld gerade umgibt.	15
	Die Glühlampe ist nicht richtig montiert.	Die Stifte der Halogenglühlampe bis zum Anschlag einschieben.	29
d) Im Sehfeld ist Schmutz oder Staub zu erkennen.	Schmutz/Staub auf den Okularen.	Gründlich reinigen.	3
	Schmutz oder Staub auf der Frontlinse des Kondensors, dem Revolver oder der Deckglasoberfläche.		
	Schmutz/Staub auf dem Objekt.		
e) Schlechte Sicht. • Schlechtes Bild. • Schlechter Kontrast. • Unscharfe Details. • Überstrahlungen.	Es wird ein Objektiv verwendet, das nicht zur Serie UIS2/UIS gehört.	Mit diesem Mikroskop nur Objektive der Serie UIS2/UIS verwenden.	27
	Die Aperturblende ist zu weit geschlossen.	Die Aperturblende öffnen.	16
	Der Korrekturring eines mit Korrekturring ausgestatteten Objektivs ist nicht richtig eingestellt.	Fokussieren und gleichzeitig den Korrekturring drehen, um die beste Position einzustellen.	17
	Die Frontlinse des Objektivs ist verschmutzt.	Objektiv reinigen.	3
	Ein Immersionsobjektiv wird ohne Immersionsöl verwendet.	Immersionsöl verwenden.	17
	Das Immersionsöl enthält Luftblasen.	Die Luftblasen entfernen.	17
	Es wird nicht das empfohlene Immersionsöl verwendet.	Das mitgelieferte Immersionsöl verwenden.	17
	Schmutz/Staub auf dem Objekt.	Reinigen.	3
	Schmutz oder Staub auf der Frontlinse des Kondensors, dem Revolver oder der Deckglasoberfläche.		
	Ungeeignete Dicke des Objektträgers oder des Deckglases.	Durch Glas in der empfohlenen Dicke ersetzen.	11

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
f) Eine Seite des Bildes ist verschwommen.	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Darauf achten, dass der Objektivrevolver richtig einrastet.	—
	Der Tisch wurde nicht richtig montiert.	Neu montieren.	—
	Das Objekt wurde nicht richtig auf den Kreuztisch aufgelegt.	Das Objekt richtig auf den Kreuztisch auflegen und mit dem Objekthalter fixieren.	11
g) Das Bild scheint zu flackern.	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Darauf achten, dass der Objektivrevolver richtig einrastet.	—
	Der Kondensor wurde nicht richtig zentriert.	Den Kondensor zentrieren.	15
h) Das Sehfeld wird durch Erhöhen der Spannung nur geringfügig heller.	Der Kondensor wurde nicht richtig zentriert.	Den Kondensor zentrieren.	15
	Der Kondensor ist zu weit abgesenkt.	Die Kondensorhöhe richtig einstellen.	15
2. Elektrisches System			
a) Die Glühlampe flackert.	Die Glühlampe ist fast durchgebrannt.	Die Glühlampe ersetzen.	29
	Ein Kabel oder Stecker ist nicht richtig angeschlossen.	Alle Anschlüsse prüfen.	29/30
b) Die Glühlampe brennt fast sofort durch.	Es wird der falsche Lampentyp verwendet.	Eine Glühlampe des vorgeschriebenen Typs verwenden.	29
c) Die Helligkeit verändert sich nicht, wenn der Helligkeitsregler gedreht wird.	Der Helligkeits-Vorwahlschalter ist eingeschaltet.	Den Schalter ausschalten.	8
	Es wurde keine Glühlampe installiert.	Eine Glühlampe installieren.	29
	Die Glühlampe ist durchgebrannt.	Die Glühlampe ersetzen.	29
	Die Lampenfassung ist nicht angeschlossen.	Die Lampenfassung richtig anschließen.	29
d) Die Spannungsanzeige leuchtet nicht, oder die Glühlampe leuchtet nicht.	Der Spannungswahlschalter ist falsch eingestellt.	Den Schalter entsprechend der örtlichen Netzspannung einstellen (100-120 V oder 220-240 V).	1
3. Grob-/Feineinstellung			
a) Der Grobtrieb lässt sich nur schwer drehen.	Der Einstellring für die Triebgängigkeit ist zu fest angezogen.	Den Ring lockern.	10
	Es wird versucht, den Kreuztisch mit dem Grobtrieb anzuheben, während der Vorwahlanschlag arretiert ist.	Den Vorwahlanschlag lösen.	10
b) Das Objektiv fährt von selbst nach unten, oder die Scharfeinstellung bleibt während des Mikroskopierens nicht stabil.	Der Einstellring für die Triebgängigkeit ist zu locker eingestellt.	Den Ring anziehen.	10
c) Die Grobeinstellung lässt sich nicht ganz nach unten drehen. (Das Objektiv lässt sich nicht absenken.)	Der Vorwahlanschlag ist an einer höheren Position arretiert.	Den Vorwahlanschlag lösen.	10
d) Das Objektiv berührt das Objekt, bevor dieses scharfgestellt werden kann.	Das Objekt liegt mit der Oberseite nach unten auf.	Das Objekt richtig auflegen.	—

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
4. Beobachtungstubus			
a) Das Sehfeld des einen Auges stimmt nicht mit dem des anderen Auges überein.	Der Augenabstand ist nicht richtig eingestellt.	Den Augenabstand richtig einstellen.	13
	Falsche Dioptrieneinstellung.	Dioptrien richtig einstellen.	13
	Rechts und links werden unterschiedliche Okulare verwendet.	Ein Okular auswechseln, sodass beide Okulare vom gleichen Typ sind.	—
a) Das Sehfeld des einen Auges stimmt nicht mit dem des anderen Auges überein.	Die Augen sind nicht an das Mikroskopieren gewöhnt.	Beim Blick in die Okulare zunächst das gesamte Sehfeld betrachten und erst anschließend auf das Objekt konzentrieren. Gelegentlich ist es hilfreich, zwischendurch für einen Moment hochzuschauen und in die Ferne zu blicken, bevor weiter mikroskopiert wird.	—
5. Tisch			
a) Bei Berührung des Kreuztisches verschwimmt das Bild.	Der Tisch wurde nicht richtig montiert.	Den Kreuztisch befestigen.	12
b) Beim Verfahren in Richtung der x-Achse hält das Objekt auf halber Strecke an.	Das Objekt ist nicht richtig aufgelegt.	Das Objekt richtig auflegen.	11
c) Die x- und y-Achsen-Triebe sind zu fest oder zu lose eingestellt.	Die Gängigkeit der x- und y-Achsen-Triebe ist zu schwer- oder zu leichtgängig eingestellt.	Die Gängigkeit korrigieren.	12
d) Der Verfahrweg hat sich verringert.	Die Tischführung ist verzogen.	Die Abweichung korrigieren, wie auf Seite 12 beschrieben.	12
6. Marker			
a) Ein Markieren ist nicht möglich.	Der Stift ist leer.	Durch einen neuen Stift ersetzen.	—
	Falsche Stricheinstellung.	Die Stricheinstellung erneut vornehmen.	—
	Die Stiftspitze ist ausgetrocknet.	Die Stiftspitze mit einem Papiertuch abwischen und erneut versuchen zu schreiben.	—
b) Der Objektträger verschiebt sich beim Markieren.	Falsche Stricheinstellung.	Die Stricheinstellung erneut vornehmen.	—
c) Die Lebensdauer des Markerstiftes ist kurz.	Die Stiftspitze ist ausgetrocknet.	Den Stift nach Gebrauch verschließen.	—

6 TECHNISCHE DATEN

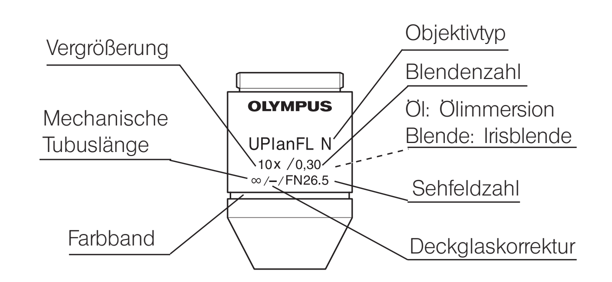
Parameter	Spezifikation			
1. Optisches System	Optisches UIS2/UIS-System (Universal Infinity System), unendlich korrigiert			
2. Beleuchtung	Eingebaute Durchlichtbeleuchtung nach Koehler 6 V, 30 W Halogenglühlampe (vorzentriert) 6V30WHAL (PHILIPS 5761) (Durchschnittliche Lebensdauer: ca. 100 Stunden bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.) Spannungsbereich für die Helligkeit: 2 V oder weniger bis 5,9 V Gleichstrom (stufenlos einstellbar) Helligkeits-Vorwahlschalter (Einstellbereich für die Spannung: 2 V oder weniger bis 5,9 V Gleichstrom) Nennspannung: 100-120/220-240 V , 0,8/0,4 A, 50/60 Hz Leistungsaufnahme: 45 W			
3. Scharfeinstellung	Höhenverstellung des Objektivrevolvers über rollengelagerte Führung (Zahnstange) Hub pro Drehung: 0,1 mm (fein), 17,8 mm (grob) Gesamthubbereich: 15 mm Unterer Anschlag für Einstellungen mit dem Grobtrieb Gängigkeit des Grobtriebs einstellbar.			
4. Objektivrevolver	Objektivrevolver mit fünf Positionen, fest angebracht (mit Einschub)			
5. Beobachtungstubus	Typ	U-BI30-2	U-TBI3	U-ETBI (U-TTBI)
		Weitfeld-Binokular-tubus	Schwenkbarer Weitfeld-Binokular-tubus	Schwenkbarer Weitfeld-Binokulartubus mit auf-rechtem (invertiertem) Bild
	Sehfeldzahl	22		
	Tubusneigung	30°	5°-35° stufenlos	0°-25° stufenlos
	Einstellung des Augenabstands	50 mm bis 76 mm		
6. Tisch	Typ	U-SVRC	U-SVLC	
		Koaxialtriebe unten rechts.	Koaxialtriebe unten links.	
		Rechteckiger, keramisch beschichteter Kreuztisch mit Drahtantrieb		
	Format	156 mm (T) x 191 mm (B)		
	Verfahr-mechanismus	x- und y-Achsen-Triebe mit einstellbarer Gängigkeit. Verfahrbereich: 52 mm in vertikaler Richtung (y), 76 mm in horizontaler Richtung (x).		
	Objekthalter (Einzelobjekt-trägerhalter)	U-HLS4 U-HLST4	U-HRS4 U-HRST4	
	Objekthalter (Doppelobjekt-trägerhalter)	U-HLD4 U-HLDT4	U-HRD4 U-HRDT4	
7. Kondensor	Typ	Universalkondensor, fest angebracht		
	Numerische Apertur	0,1 bis 0,9		
	Aperturblende	Mit Skala für die numerische Apertur		
	Revolver	1 Stufe (im oberen Teil können zwei optische Elemente und im unteren Teil drei Filter angebracht werden.)		

Parameter	Spezifikation	
7. Kondensor	Objektiv-sortiment und geeignete Objektivstärken	• Durchlicht/Hellfeld: 1,25X bis 100X • Durchlicht/Phasenkontrast: 10X bis 100X • Durchlicht/Dunkelfeld: Jedes Objektiv mit einer numerischen Apertur von mehr als 0,7. • Durchlicht/Polarisation: 2X bis 100X (HINWEIS: Bei Verwendung eines 1,25X- bis 4X-Objektivs die Frontlinse ausklappen.)
		Die numerische Apertur bei Weitfeldmikroskopie beträgt stets 22.
8. Betriebsbedingungen	• Benutzung nur in geschlossenen Räumen. • Höhe über NN: Max. 2000 m • Umgebungstemperatur: 5° bis 40°C. • Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80% bei Temperaturen bis 31°C, linear fallend über 70% bei 34°C, 60% bei 37°C bis auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C. • Spannungsschwankungen bei der Stromversorgung dürfen ±10% der Nennspannung nicht überschreiten. • Entstörungsgrad: 2 (gemäß IEC60664) • Installations-/Überspannungskategorie: II (gemäß IEC60664)	

7 OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

— Nachfolgend nicht aufgeführte Objektive der Serie UIS können ebenfalls mit diesem Mikroskop kombiniert werden. —

In der nachfolgenden Tabelle sind die optischen Eigenschaften der verschiedenen Okular/Objektiv-Kombinationen aufgeführt. Die Abbildung rechts zeigt die auf den Objektiven angegebenen Leistungsdaten.



HINWEIS

Aktuelle Informationen zu den Okularen und Objektiven, die mit diesem Mikroskop kombiniert werden können, erhalten Sie aus dem neuesten Katalog oder bei Ihrem örtlichen Olympus-Händler.

Objektiv	Optische Eigenschaft	Vergrößerung	Numerische Apertur	Arbeitsabstand (mm)	Deckglaskorrektur	Auflösung (µm)	Okular WHN10X (Sehfeldzahl 22)			Anmerkung
							Gesamtvergrößerung	Schärfentiefe (µm)	Sehfeld	
Serie UIS2	PlanN-P Plan Achromat für polarisiertes Licht (Sehfeldzahl 22)	4X	0,1	18,5	–	3,40	40X	180,0	5,5	
	AchN-P Achromat für polarisiertes Licht (Sehfeldzahl 22)	10X	0,25	6,0	–	1,30	100X	28,0	2,2	
		20X	0,4	3,0	0,17	0,84	200X	9,3	1,1	
		40X	0,65	0,45	0,17	0,52	400X	2,0	0,55	
		100XO	1,25	0,13	0,17	0,27	1000X	0,69	0,22	
	PlanN Plan Achromat (Sehfeldzahl 22)	2X	0,06	5,8	–	5,59	20X	560,1	11,0	
		4X	0,1	18,5	–	3,36	40X	175,0	5,5	
		10X	0,25	10,6	–	1,34	100X	28,0	2,2	
		20X	0,4	1,2	0,17	0,84	200X	9,27	1,1	
		40X	0,65	0,6	0,17	0,52	400X	3,04	0,55	
		50XOI	0,5-0,9	0,2	0,17	0,37	500X	1,7	0,44	Ölimmersion/Iris
		100XO	1,25	0,15	0,17	0,27	1000X	0,69	0,22	Ölimmersion
	UPlanFLN Plan Semi Apochromat (Sehfeldzahl 26,5)	4X	0,13	17,0	–	2,58	40X	127,2	5,5	
		10X	0,3	10,0	–	1,12	100X	22,4	2,2	
		20X	0,5	2,1	0,17	0,67	200X	7,0	1,1	
		40X	0,75	0,51	0,17	0,45	400X	2,52	0,55	
		40XO	1,3	0,2	0,17	0,26	400X	1,27	0,55	Ölimmersion
		60X	0,9	0,2	0,17	0,37	600X	1,5	0,37	Korrekturring
		60XOI	0,65-1,25	0,12	0,17	0,27	600X	0,98	0,37	Ölimmersion/Iris
		100XO	1,30	0,2	0,17	0,26	1000X	0,66	0,22	Ölimmersion
		100XOI	0,6-1,30	0,2	0,17	0,26	1000X	0,66	0,22	Ölimmersion/Iris
	UPlanSApo Plan Apochromat (Sehfeldzahl 26,5)	4X	0,16	13,0	–	2,10	40X	99,6	5,5	
		10X	0,4	3,1	0,17	0,84	100X	15,9	2,2	
		20X	0,75	0,6	0,17	0,45	200X	4,29	1,1	
		40X	0,9	0,18	0,17	0,37	400X	2,0	0,55	Korrekturring
		60XW	1,2	0,28	0,17	0,28	600X	1,03	0,37	Wasserimmersion
		60XO	1,35	0,15	0,17	0,25	600X	0,89	0,37	Ölimmersion
		100XO	1,4	0,13	0,17	0,24	1000X	0,59	0,22	Ölimmersion
	PlanApoN Plan Apochromat (Sehfeldzahl 26,5)	1,25X	0,04	5,0	–	8,39	12,5X	1326,8	17,6	
		2X	0,08	6,2	–	4,19	20X	398,3	11,0	
		60XO	1,42	0,15	0,17	0,24	600X	0,83	0,37	Ölimmersion

Objektiv	Optische Eigenschaft	Vergrößerung	Numerische Apertur	Arbeitsabstand (mm)	Deckglaskorrektur	Auflösung (µm)	Okular WHN10X (Sehfeldzahl 22)/WHC10X (Sehfeldzahl 20)			Anmerkung
							Gesamtvergrößerung	Schärfentiefe (µm)		
Serie UIS	Plan Plan Achromat (Sehfeldzahl 22)	10XCY	0,25	10,5	–	1,34	100X	28,0	2,2	Graufilter
	PlanFl Plan Semi-Apochromat (Sehfeldzahl 26,5)	10XCY	0,30	9,9	–	1,12	100X	22,0	2,2	Graufilter
	AchC Achromat (Sehfeldzahl 20)	4X	0,10	28,90	–	3,4	40X	175,0	5,0	
		10X	0,25	6,30	–	1,34	100X	28,0	2,0	
		40X	0,65	0,62	0,17	0,52	400X	3,0	0,5	
		100XO	1,30	0,20	0,17	0,26	1000X	0,66	0,2	Ölimmersion

(Hinweis) Die Objektive der AchC-Serie müssen mit dem WHC10X kombiniert werden.

8 MONTAGE

8-1 Montageübersicht

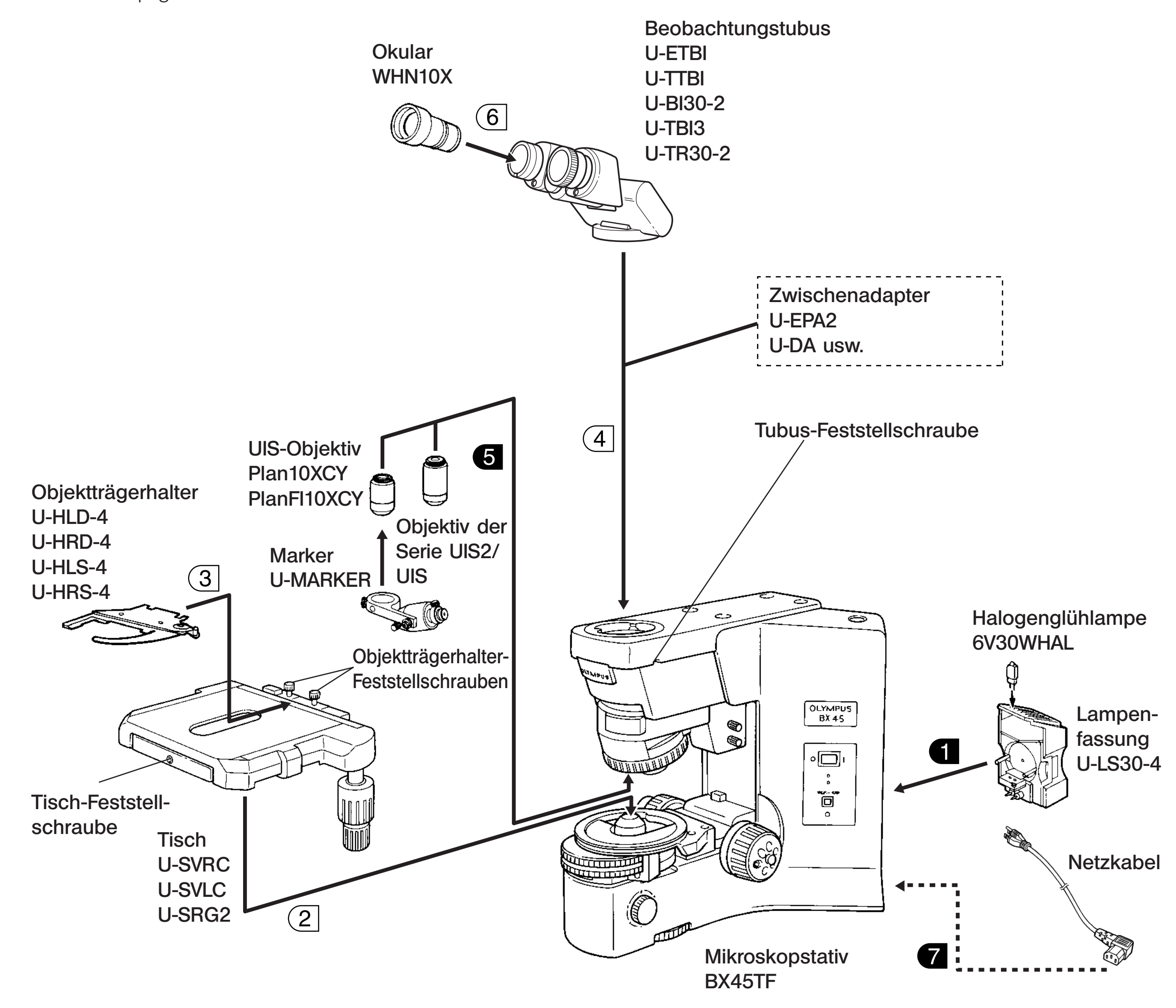
In der nachfolgenden Zeichnung ist der Montageablauf für die verschiedenen Module dargestellt. Die Ziffern geben die Reihenfolge der Montage an.

Bei den in der folgenden Zeichnung angegebenen Modulbezeichnungen handelt es sich nur um typische Beispiele. Wenden Sie sich bezüglich der Module, deren Nummern nicht angegeben sind, an Ihre Olympus-Vertretung, oder beachten Sie den Katalog.

★**Bei der Montage des Mikroskops ist darauf zu achten, dass alle Teile staub- und schmutzfrei sind. Die Teile dürfen nicht verkratzt und die Glasflächen nicht berührt werden.**

Die mit ■ gekennzeichneten Montageschritte werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.

◎Alle Montageschritte können mit dem Sechskant-Schraubendreher ( ) durchgeführt werden, der mit dem Mikroskop geliefert wurde.



8-2 Ausführliche Montageanleitung

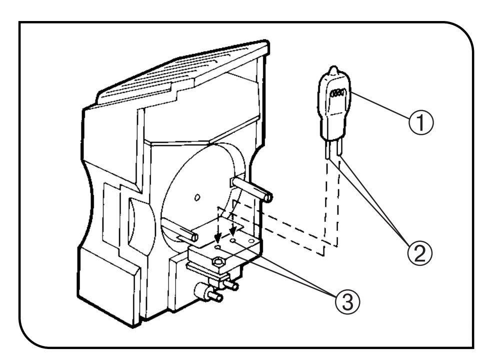


Abb. 38

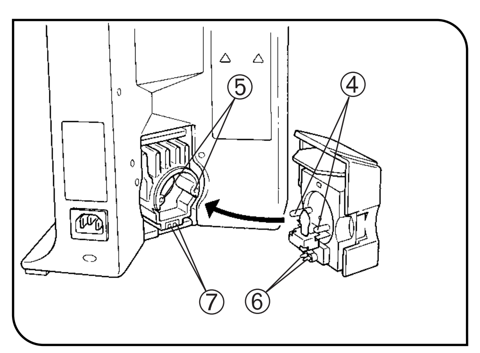


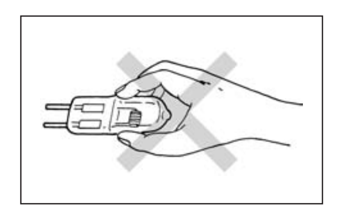
Abb. 39

1 Installieren der Glühlampe (Abb. 38 & 39)

Nur die vorgeschriebene Glühlampe verwenden: 6V30WHAL (PHILIPS 5761).

1. Die Glühlampe ① mit Handschuhen oder einem Stück Gaze fassen und die Lampenstifte ② gerade und bis zum Anschlag in die Stiftbohrungen ③ an der Lampenfassung einführen.

★**Die Glühlampe nicht mit bloßen Händen berühren, um ein Verkürzen der Lebensdauer oder Zerbrechen zu vermeiden. Falls versehentlich Fingerabdrücke auf die Glühlampe gelangen, können sie mit einem weichen Tuch abgewischt werden.**



2. Die Führungsstifte ④ mit den Bohrungen ⑤ an der Rückseite des Mikroskopstativs und den Stecker ⑥ mit der Buchse ⑦ ausrichten. Die Lampenfassung vorsichtig bis zum Anschlag einschieben.

⚠Vorsicht beim Auswechseln der Halogenglühlampe während oder kurz nach Betrieb des Gerätes

Die Glühlampe, die Lampenfassung und deren Umgebung heizen sich während des Betriebs stark auf.
Den Hauptschalter ausschalten („ O “), das Netzkabel aus der Wandsteckdose ziehen und die verbrauchte Glühlampe sowie die Lampenfassung abkühlen lassen, bevor die Glühlampe durch eine neue Lampe des vorgeschriebenen Typs ersetzt wird.

5 Anbringen der Objektive

Die Objektive in die Aufnahmen des Objektivrevolvers einschrauben, dabei mit dem schwächsten Objektiv beginnen und in der Reihenfolge der zunehmenden Vergrößerung fortfahren.

◎Um das 10X- und das 40X-Objektiv abwechselnd verwenden zu können, diese beiden Objektive nebeneinander anbringen.

7 Anschließen des Netzkabels (Abb. 40 & 41)

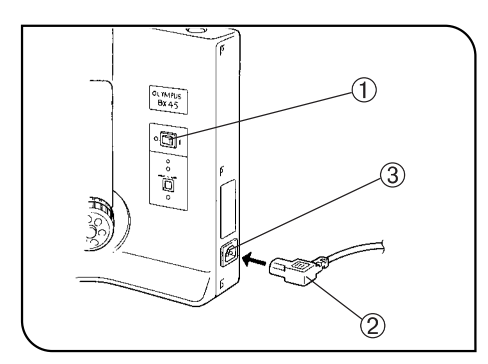


Abb. 40

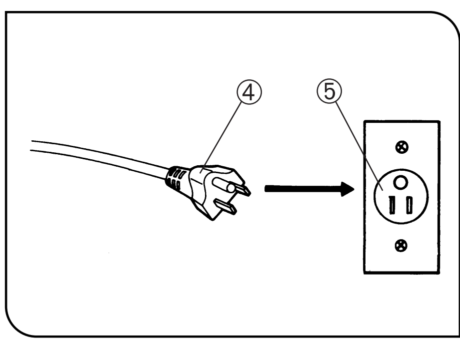


Abb. 41

⚠ **Das Netzkabel kann durch Knicken oder Verdrehen beschädigt werden. Niemals gewaltsam behandeln.**

⚠ **Vor dem Anschließen des Netzkabels darauf achten, dass der Hauptschalter ① ausgeschaltet ist („O“).**

⚠ **Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel mit dem Mikroskop geliefert wurde,** das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS” am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen.

1. Den Stecker des Netzkabels ② in die Netzanschlussbuchse ③ einstecken.

⚠ **Das Netzkabel muss an eine geerdete, dreiadrige Wandsteckdose angeschlossen werden. Wenn die Steckdose nicht richtig geerdet ist, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit des Gerätes.**

2. Den Netzkabelstecker ④ in eine Wandsteckdose ⑤ einstecken.

⚠ **Wenn das Netzkabel die Lampenfassung oder deren Umgebung berührt, kann es schmelzen. Dadurch entsteht die Gefahr eines Stromschlags. Das Netzkabel unbedingt in ausreichendem Abstand an der Lampenfassung vorbeiführen.**

AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS

Wenn kein Netzkabel mitgeliefert wurde, wählen Sie bitte gemäß der technischen Daten ein mit einem Prüfzeichen versehenes Netzkabel aus der nachfolgenden Tabelle aus:

VORSICHT: Olympus leistet keine Gewähr für Schäden, die durch die Verwendung von nicht geprüften Netzkabeln in Verbindung mit Geräten von Olympus entstehen.

Technische Daten

Nennspannung	125V Wechselstrom (für Gebiete mit 100-120V) oder 250V Wechselstrom (für Gebiete mit 220-240V)
Nennstrom	min. 6A
Nenntemperatur	min. 60°C
Länge	max. 3,05 m
Steckerkonfiguration	Kabel mit geerdetem Stecker. Gegenstück aufgeschweißte Kupplung gemäß IEC-Konfiguration.

Tabelle 1 Prüfzeichen für Netzkabel

Das Netzkabel muss mit einem Prüfzeichen einer der Behörden aus Tabelle 1 gekennzeichnet sein oder zu einer Verkabelung gehören, die von einer Behörde gemäß Tabelle 1 oder Tabelle 2 geprüft wurde. Die Stecker müssen mindestens ein Prüfzeichen gemäß Tabelle 1 tragen. Sollte es Ihnen nicht möglich sein, in Ihrem Land ein durch die Behörden in Tabelle 1 geprüftes Kabel zu erwerben, verwenden Sie bitte ersatzweise Kabel, die von ähnlichen und dazu ermächtigten Behörden in Ihrem Land geprüft wurden.

Land	Behörde	Prüfzeichen	Land	Behörde	Prüfzeichen
Argentinien	IRAM	IRAM	Japan	JET, JQA, TÜV, UL-APEX / MITI	PSE ,
Australien	SAA		Kanada	CSA	SA
Belgien	CEBEC	CEBEC	Niederlande	KEMA	KEMA EUR
Dänemark	DEMKO	D	Norwegen	NEMKO	N
Deutschland	VDE	DVE	Österreich	ÖVE	ÖVE
Finnland	FEI	FI	Schweden	SEMKO	S
Frankreich	UTE		Schweiz	SEV	+ S
Großbritannien	ASTA BSI	ASTA ,	Spanien	AEE	
Irland	NSAI		USA	UL	UL
Italien	IMQ				

Tabelle 2 Flexibles Kabel

PRÜFORGANISATIONEN UND MARKIERUNGSART FÜR DAS HARMONISIERUNGSZEICHEN

Prüforganisation	Aufgedrucktes oder aufgepräg-tes Harmonisierungszeichen (am Stecker oder an der Isolierung angebracht)	Weitere mögliche Markierung mit schwarz-rot-gelben Ringen (Länge der Farbmarkierung in mm)		
		Schwarz	Rot	Gelb
Comité Electrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC ‹HAR›	10	30	10
Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. Prüfstelle	‹VDE› ‹HAR›	30	10	10
Union Technique d'Eletricité (UTE)	UTE ‹HAR›	30	10	30
Instituto Italiano del Marchio die Qualita (IMQ)	IMQ ‹HAR›	10	30	50
British Approvals Service for Electric Cables (BASEC)	BASEC ‹HAR›	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR ‹HAR›	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materielkontrollanstalter	SEMKO ‹HAR›	10	10	50
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	‹ÖVE› ‹HAR›	30	10	50
Danmarks Elektriske Materialkontrol (DEMKO)	‹DEMKO› ‹HAR›	30	10	30
National Standards Authority of Ireland (NSAI)	‹NSAI› ‹HAR›	30	30	50
Norges Elektriske Materiellkontroll (NEMKO)	NEMKO ‹HAR›	10	10	70
Asociacion Electrotecnica Y Electronica Espanola (AEE)	‹AEE› ‹HAR›	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT ‹HAR›	30	30	70
Insituto Portugues da Qualidade (IPQ)	IPQ ‹HAR›	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV ‹HAR›	10	30	90
Elektriske Inspektoratet	SETI ‹HAR›	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL) SV, SVT, SJ oder SJT, 3X18AWG

Canadian Standards Association (CSA) SV, SVT, SJ oder SJT, 3X18AWG

NOTIZEN

NOTIZEN



OLYMPUS

OLYMPUS CORPORATION
Shinjuku Monolith, 3-1 Nishi-Shinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

OLYMPUS LIFE AND MATERIAL SCIENCE EUROPA GMBH
Wendenstr. 14-18, D-20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23 77 30, Fax: +49 40 23 77 36 47,
E-mail: microscopy@olympus-europa.com

OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH
Wendenstr. 14-18, D-20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23 77 30, Fax: +49 40 23 08 17,
E-mail: mikroskopie@olympus.de

OLYMPUS AUSTRIA GMBH
Shuttleworthstr. 25, A-1210 Wien, Austria
Phone: +43 1 29 10 10, Fax: +43 1 29 10 12 22,
E-mail: olympus.austria.mikroskopie@olympus-europa.com

OLYMPUS SCHWEIZ AG
Chriesbaumstr. 6, CH-8604 Volketswil, Switzerland
Phone: +41 1 9 47 66 62, Fax: +41 1 9 47 66 77,
E-mail: micro.ch@olympus-europa.com

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier

700009 Printed in Germany 11/05